AM-MODBUS(-W)

Kommunikationsmodul für ZIEHL-ABEGG ECblue Ventilatoren und Frequenzumrichter der Basic Baureihe

Betriebsanleitung



Aufbewahren zum Nachschlagen!

L-BAL-E218-D 1415 Index 001

ZIEHL-ABEGG

Inhaltsübersicht

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Bedeutung der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist nur in Verbindung mit der Montage-/ Betriebsanleitung des Gerätes gültig, in das dieses Modul eingebaut wird. Dort beschriebene Hinweise zu Sicherheit, Installation und Anschluss sind unbedingt zu beachten!
Lesen Sie vor Installation und Inbetriebnahme sorgfältig diese Betriebsanleitung, um einen korrekten Gebrauch sicherzustellen!

1.2 Haftungsausschluss

Eine Übereinstimmung des Inhalts dieser Betriebsanleitung mit der beschriebenen Hardware und Software des Gerätes wurde überprüft. Dennoch können Abweichungen vorliegen; für eine vollständige Übereinstimmung wird keine Gewähr übernommen. Änderungen der Konstruktion und technischen Daten behalten wir uns im Interesse der Weiterentwicklung vor. Aus den Angaben, Abbildungen bzw. Zeichnungen und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Der Irrtum ist vorbehalten.
Die ZIEHL-ABEGG SE haftet nicht für Schäden aufgrund von Fehlgebrauch, sachwidriger Verwendung, unsachgemäßer Verwendung oder als Folge von nicht autorisierten Reparaturen bzw. Veränderungen.

1.3 FCC / IC Statements (for AM-MODBUS-W modules only)

FCC Compliance (US)
This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:(1) this device may not cause harmful interference, and(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

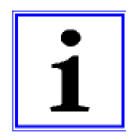
FCC Warning
Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

IC Compliance (Canada)
This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

2 Sicherheitshinweise

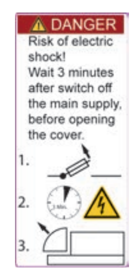


Information
Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme dürfen nur von einer Elektrofachkraft, entsprechend den elektrotechnischen Regeln (u. a. EN 50110 od. EN 60204) vorgenommen werden!



Gefahr durch elektrischen Strom

- Es ist grundsätzlich verboten, Arbeiten an Geräteteilen durchzuführen, die unter Spannung stehen. Die Schutzart des geöffneten Gerätes ist IP00! Lebensgefährliche Spannungen können direkt berührt werden.
- Die 5 elektrischen Sicherheitsregeln müssen beachtet werden!
- Die Spannungsfreiheit ist mit einem **zweipoligen** Spannungsprüfer festzustellen.
- Nach Abschalten der Netzspannung können gefährliche Ladungen zwischen Schutzleiter “PE” und Netzanschluss auftreten.



Wartezeit mindestens 3 Minuten!

Das Öffnen des Gerätes, in welches das Modul eingebaut werden soll (Ventilator, Umrichter), ist nur bei abgeschalteter Netzzuleitung und nach mindestens drei Minuten Wartezeit zulässig.
Durch den Einsatz von Kondensatoren besteht auch nach dem Ausschalten Lebensgefahr durch direkte Berührung von spannungsführenden Teilen oder Teilen die aufgrund von Fehlzuständen spannungsführend geworden sind.

3 Allgemeine Beschreibung

3.1 Einsatzbereich

Das Zusatzmodul ist nur zusammen mit kompatiblen ZIEHL-ABEGG Geräten einsetzbar.

Hinweis: Das AM-MODBUS-W Modul ist ausschließlich für die Integration und Nutzung in Host-Geräten (Ventilatoren und Umrichtern) von ZIEHL-ABEGG.

3.2 Funktion

Über die RS-485 Schnittstelle für MODBUS RTU ist der Zugriff auf die MODBUS Register möglich. Mit dem Handterminal Typ A-G-247NW ist eine Menügeführte Programmierung möglich, die Verbindung kann über die RS-485 Schnittstelle (leitungsgebunden) oder drahtlos über Funk (AM-MODBUS- **W**) erfolgen.

Typ	Art.-Nr.	Funktion
AM-MODBUS	349045	Kommunikationsmodul mit RS-485 Schnittstelle.
AM-MODBUS-W	349050	Kommunikationsmodul mit RS-485 Schnittstelle. Zusätzlich Kommunikation über Funk (drahtlos) zum Handterminal A-G-247NW möglich.

Geräte mit integriertem Zusatzmodul AM-MODBUS(-W) bieten folgende Funktionen:

- Über das Modul kann mit dem ECblue Ventilator bzw. dem Frequenzumrichter kommuniziert werden. Zur Programmierung gewünschter Funktionen bei der Inbetriebnahme oder zur Diagnose, kann das Modul für den erforderlichen Zeitraum eingesetzt werden oder im Gerät verbleiben.
- Geräte können in vorhandene MODBUS-RTU Netze eingebunden werden. Es kann ein MODBUS Netzwerk mit mehreren Teilnehmern aufgebaut werden, die Kommunikation erfolgt über MODBUS-RTU.
- Die in einem Netzwerk angeschlossenen Teilnehmer können automatisch adressiert werden! Eine manuelle Adressierung ist nicht erforderlich!
- Parametersätze können über das Modul im Terminal Typ A-G-247NW abgespeichert und auf andere Geräte übertragen werden (☞ Betriebsanleitung Terminal Typ A-G-247NW).
- Über die USB Schnittstelle des Terminals Typ A-G-247NW ist die Speicherung und der Austausch von Parametersätze über einen PC möglich (☞ Betriebsanleitung Terminal Typ A-G-247NW).
- Für ECblue Ventilatoren Tachoausgang mit Frequenzsignal, die Auswertung des Signals zeigt die aktuelle Drehzahl des Ventilators an.

3.3 Transport

- Das Gerät ist ab Werk entsprechend der vereinbarten Transportart verpackt.
- Das Gerät sollte nur in Originalverpackung transportiert werden.
- Schläge und Stöße während des Transports sind zu vermeiden.
- Bei Transport von Hand beachten Sie die zumutbaren menschlichen Hebe- und Tragekräfte.



3.4 Lagerung

- Das Gerät muss trocken und wettergeschützt in Originalverpackung gelagert werden.
- Vermeiden Sie extreme Hitze- oder Kälteeinwirkung.
- Vermeiden Sie zu lange Lagerzeiten (wir empfehlen max. ein Jahr).

3.5 Entsorgung / Recycling



Die Entsorgung muss sachgerecht und umweltschonend, nach den gesetzlichen Bestimmungen erfolgen.

4 Montage des Moduls



Gefahr duch elektrischen Strom

- Vor der Montage unbedingt Kapitel Sicherheitshinweise beachten!
- Das Endgerät (Ventilator, Umrichter), in welches das Modul eingebaut werden soll, muss vor dem Öffnen zwingend mindestens 3 Minuten von der Netzspannung getrennt sein!



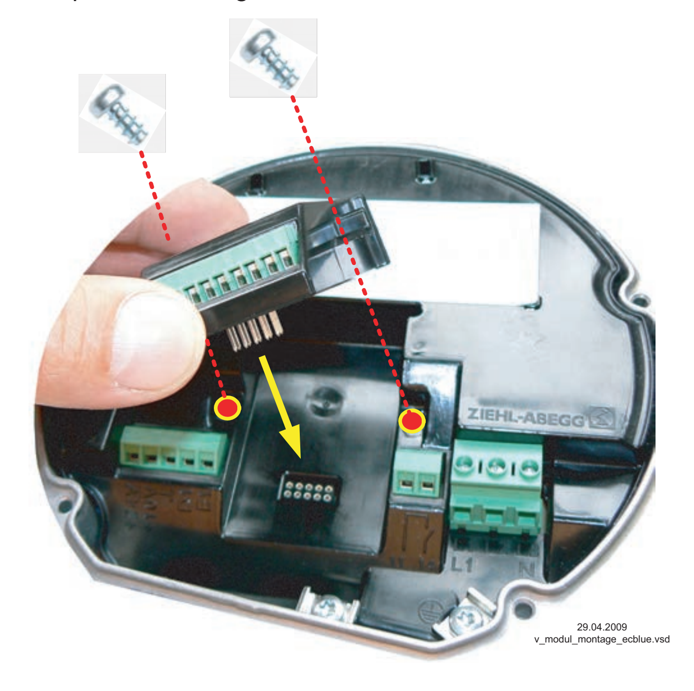
Achtung, elektrostatisch gefährdete Bauelemente!

- Eine Beschädigung elektronischer Bauteile durch elektrostatische Aufladung muss unbedingt verhindert werden!
- Dazu unmittelbar vor dem Entnehmen des Moduls aus der Verpackung, den Schutzleiteranschluss im Endgerät berühren um einen Potenzialausgleich herzustellen. Dies gilt unabhängig davon, ob das Gerät bereits am Netz angeschlossen ist.
- Wenn das Modul nicht unmittelbar nach dem Auspacken eingebaut wird, kurz vor dem Einbauen einen erneuten Potenzialausgleich durchführen.
- Nach dem Auspacken das Modul auf eventuelle Transportschäden überprüfen und im dafür vorgesehenen Steckplatz einsetzen. Die Steckverbindung dabei nicht berühren!

▷ Modul mit beiden beiliegenden Schrauben im Gehäuse montieren (zulässiges Anziehdrehmoment M_A = 1,3 Nm).

▷ Wenn ein AM-MODBUS- **W** Modul in einem Ventilator oder Umrichter von ZIEHL-ABEGG montiert wird, muss der beiliegende FCC/IC Aufkleber “AM-MODBUS-W” auf dem Gehäuse des Endgerätes angebracht werden.

Beispiel für Montage des Zusatzmoduls





Beispiel: Anbringen des FCC/IC Aufklebers “AM-MODBUS-W” auf dem Gehäuse eines Ventilators.

5 Elektrische Installation

5.1 Sicherheitsvorkehrungen

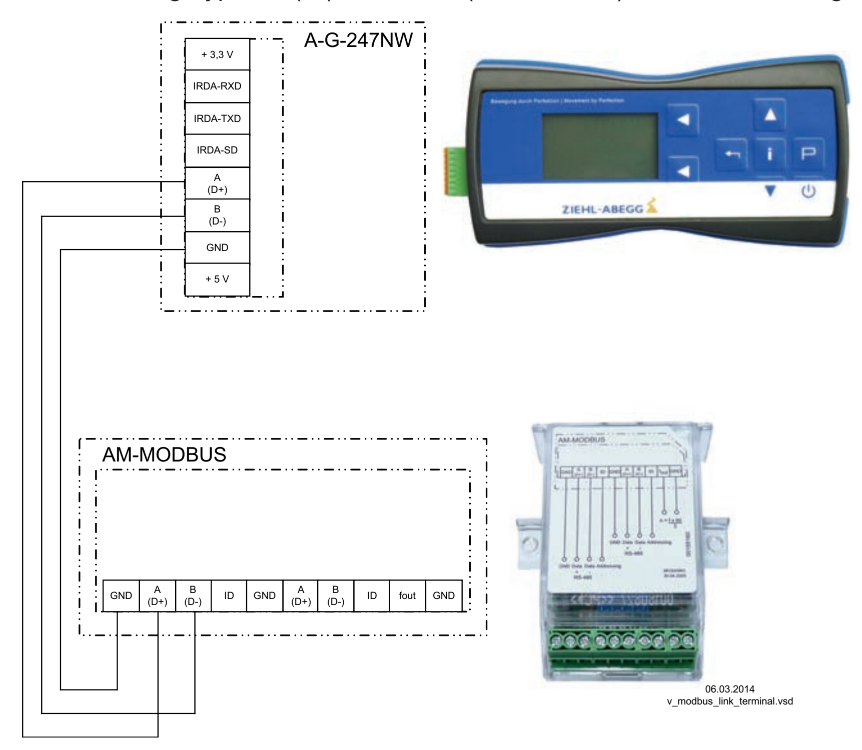


Gefahr durch elektrischen Strom

- **Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder elektrisch unterwiesenen Personen unter Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den Regeln der Technik durchgeführt werden.**
- **Niemals unter Spannung am Gerät arbeiten.**

5.2 Anschluss Terminal Typ A-G-247NW für Service

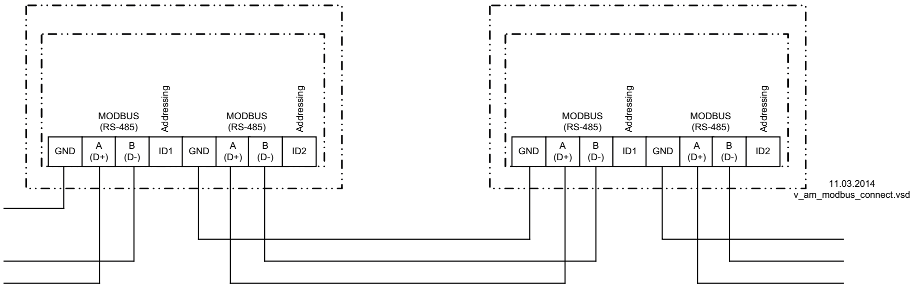
Bei Bedarf kann ein externes Terminal angeschlossen werden. Dies kann z. B. erforderlich sein, um bei der Inbetriebnahme die werkseitigen Voreinstellungen anzupassen.
Der Anschluss erfolgt über eine 4-adrige Leitung an den Klemmen: A (D+), B (D-) und GND. Z. B. Telefonleitung Typ: J-Y (St) Y 2x2x0,6 (oder ähnlich), maximale Leitungslänge ca. 250 m.



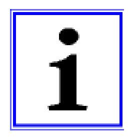
Die Spannungsversorgung des Terminals erfolgt über die dort eingebauten Akkus oder das Steckernetzgerät.

5.3 RS-485 Schnittstelle für MODBUS

Das Gerät verfügt über eine RS-485 Schnittstelle für Vernetzung über MODBUS. Anschluss an: “A (D+)”, “B (D-)” und “GND”.



Die Anschlüsse für MODBUS “A (D+)”, “B (D-)” sind zweifach auf dem Modul vorhanden und intern miteinander verbunden.

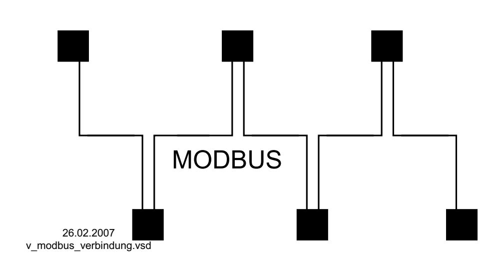


Information

- Es ist unbedingt auf richtigen Anschluss zu achten, d.h. “A (D+)” muss auch an den folgenden Geräten an “A (D+)” angeschlossen sein. Gleiches gilt für “B (D-)”.
- Zusätzlich muss eine "GND"-Verbindung hergestellt werden, da ungleiches Potential (über 10 V!) zur Zerstörung der RS-485 Schnittstelle führt (z. B. Blitzschlag).

- Außer der Datenverbindung “A (D+)”, “B (D-)” und “GND” (bei automatischer Adressierung zusätzlich “ID1” - “ID2”☞ nachfolgendes Kapitel), dürfen keine weiteren Adern der Datenleitung benutzt werden.
- Der Leitungsschirm ist nicht anzuschließen.
- Auf ausreichenden Abstand zu Netz- und Motorleitungen ist zu achten (min. 20 cm).
- Es können maximal 64 Teilnehmer direkt miteinander verbunden werden, weitere 63 Teilnehmer über einen Repeater (nur bei manueller Adressierung d.h. keine Verbindung der Anschlüsse “ID1”, “ID2”).

Beispiel für MODBUS Verbindung



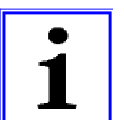
Die Datenleitung muss von einem Gerät zum nächsten geführt werden. Eine andere Verdrahtungsart ist nicht zulässig!
Es dürfen immer nur zwei Drähte einer Leitung (twisted pair) für die Datenverbindung verwendet werden.

Empfehlung für Leitungstypen
1. CAT5 / CAT7 Leitungen
2. J-Y (St) Y 2x2x0,6 (Telefonleitung)
3. AWG22 (2x2 verdrillt)

Die maximale Gesamtleitungslänge beträgt 1000 m (bei CAT5/7 500 m).

Bei Verwendung einer Telefonleitung mit vier Adern empfehlen wir folgende Belegung:
- A (D+) = rot
- B (D-) = schwarz
- ID1 - ID2 = gelb (für automatische Adressierung)
- GND = weiß

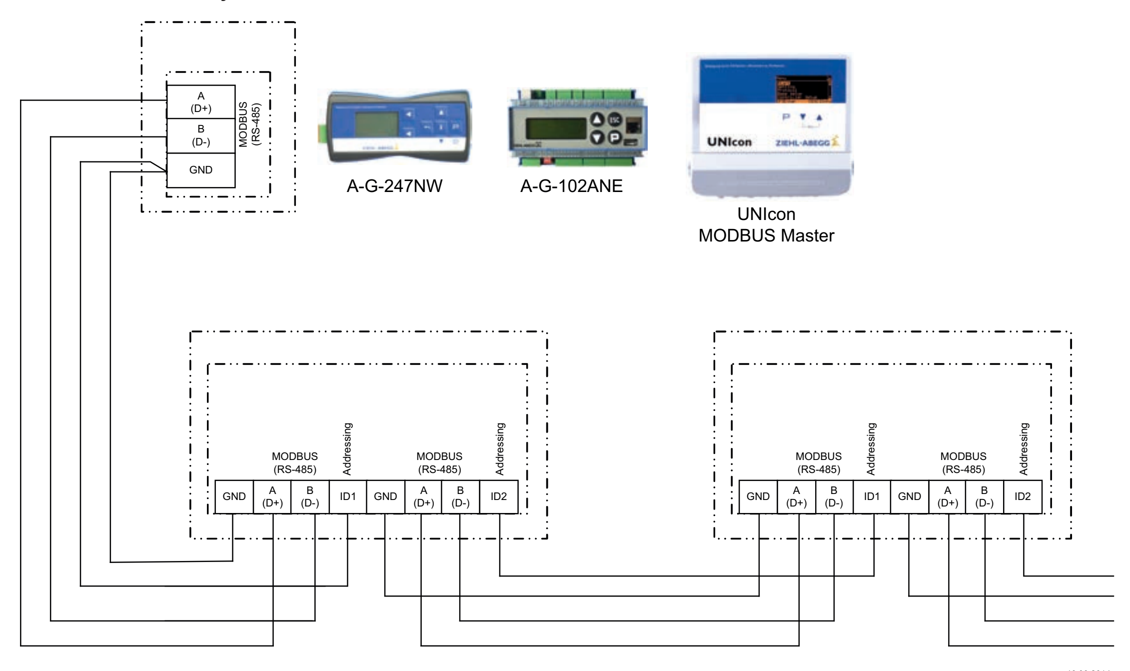
Default Schnittstellenparameter
- Baudrate = 19200
- Bits = 8
- Parity = Even
- Stop bits = 1
- Handshake = none



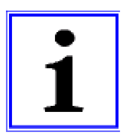
Information
- Die Adressierung erfolgt über ein externes Terminal oder einen PC mit entsprechender Software (automatische Adressierung ☞ nachfolgendes Kapitel).
- Die MODBUS Register Beschreibung und das Informationsblatt “Netzwerkaufbau MODBUS” kann über unsere Supportabteilung V-STE für Regelsysteme - Lufttechnik angefordert werden.

5.3.1 Automatische Adressierung

Eine automatische Adressierung kann gestartet werden, wenn die Anschlüsse “ID1” und “ID2” für “Addressing” zusätzlich neben der Busverbindung miteinander verbunden werden. D. h. es ist nicht mehr erforderlich jeden einzelnen Teilnehmer manuell im Netzwerk zu adressieren.



Anschluss am Terminal an den Klemmen: A (D+), B (D-) und GND.
Verbindung der Teilnehmer über die Klemmen: A (D+), B (D-), GND und ID1 / ID2



Information

- Außer der Datenverbindung “A (D+)”, “B (D-)” der “ID1 - ID2” und der “GND” Verbindung dürfen keine weiteren Adern der Datenleitung benutzt werden.
- Die Anschlüsse für die automatische Adressierung “ID1” und “ID2” sind elektrisch nicht direkt miteinander verbunden. Diese dürfen nicht gebrückt werden, die Anschlussreihenfolge ist beliebig.
- Bei Benutzung der automatischen Adressierung können keine Repeater eingesetzt werden, da diese das Signal zur Adressierung nicht durchleiten.
- Maximale Teilnehmerzahl bei automatischer Adressierung:
  - Mit Handterminal Typ A-G-247 und Bediengerät NETcon Typ A-G-102ANE max. **63** Teilnehmer.
  - Mit Regelmodul UNIcon MODBUS Master max. **32** Teilnehmer.

Am ersten Teilnehmer, der direkt mit einem Terminal, MODBUS Master oder PC verbunden ist, muss “GND” und “ID1” oder “ID2” gebrückt werden. Dadurch wird dieser erkannt und mit Adresse **1** belegt. Bei den nachfolgenden Teilnehmern wird jeweils der Anschluss “ID1” oder “ID2” eines Teilnehmers mit dem Anschluss “ID1” oder “ID2” des nächsten Teilnehmers verbunden.
Über diese Verbindung erfolgt, initiiert vom vorherigen Teilnehmer, die automatische Adressierung der weiteren Teilnehmer.

5.4 AM-MODBUS-W Drahtlose Kommunikation

Das Handterminal Typ A-G-247NW kann mit dem Kommunikationsmodul Typ **AM-MODBUS-W** drahtlos kommunizieren (☞ Betriebsanleitung A-G-247NW: AM-MODBUS App's / Configuration Online / Wireless).
Die drahtlose Kommunikation ist primär dafür konzipiert bei einem verdrahten System eine zweite Schnittstelle zur Kommunikation mit dem Gerät zu haben (z. B. für Konfiguration und Diagnose).
Die drahtlose Kommunikation verwendet auch das MODBUS Protokoll. Daher ist auch eine Vergabe der Adresse notwendig. **Drahtlose** und **drahtgebundene Kommunikation verwenden die gleiche Adresse**. Die Vergabe der Adresse kann daher per RS-485 drahtgebunden durchgeführt werden.

Bei rein drahtloser Kommunikation empfiehlt es sich die Adresse manuell zu vergeben.
▷ Das neu zu adressierende Gerät einschalten und mit Verbindung mit Adresse 247 herstellen.
▷ Im “IO Setup” die Adresse ändern und dann dieses Gerät wieder ausschalten.
▷ Danach mit dem nächsten Gerät in gleicher Weise verfahren.

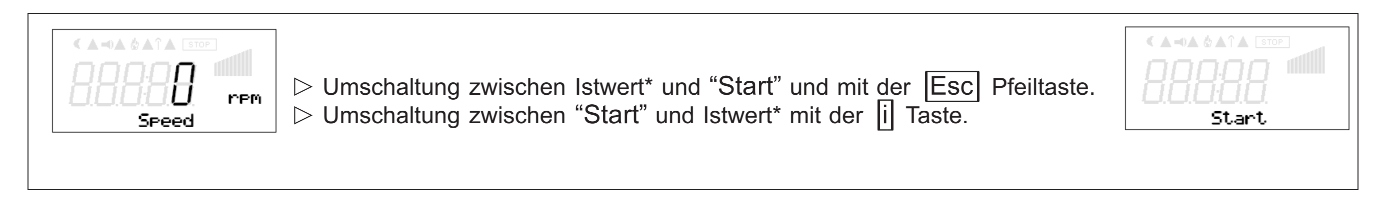
Funkschlüssel (0 - 9999)
Abweichend von der RS-485 Kommunikation gibt es bei drahtloser Kommunikation noch einen Funkschlüssel (0 - 9999). Dieser Funkschlüssel dient zur Verschlüsselung der Nachrichten und sorgt dafür, dass man mehrere Netzwerke in sich überschneidenden Funkbereichen betreiben kann.
Jedes drahtlose MODBUS Netzwerk sollte daher seinen eigenen Funkschlüssel haben, wenn sich in der Nachbarschaft ein anderes drahtloses MODBUS Netzwerk befindet.
Die Werkseinstellung ist 9999.
Ein Funkschlüssel mit dem Wert 0 schaltet die Verschlüsselung aus.
Um den neuen Funkschlüssel zu speichern muss das Gerät ausgeschaltet werden.
Die Vergabe des Funkschlüssels muss in gleicher Weise wie die Vergabe der MODBUS Adresse erfolgen.
Funkschlüssel (Netzwerkcode) ☞ Menügruppe “Controller Setup”.

Technische Daten zur drahtlosen Kommunikation:

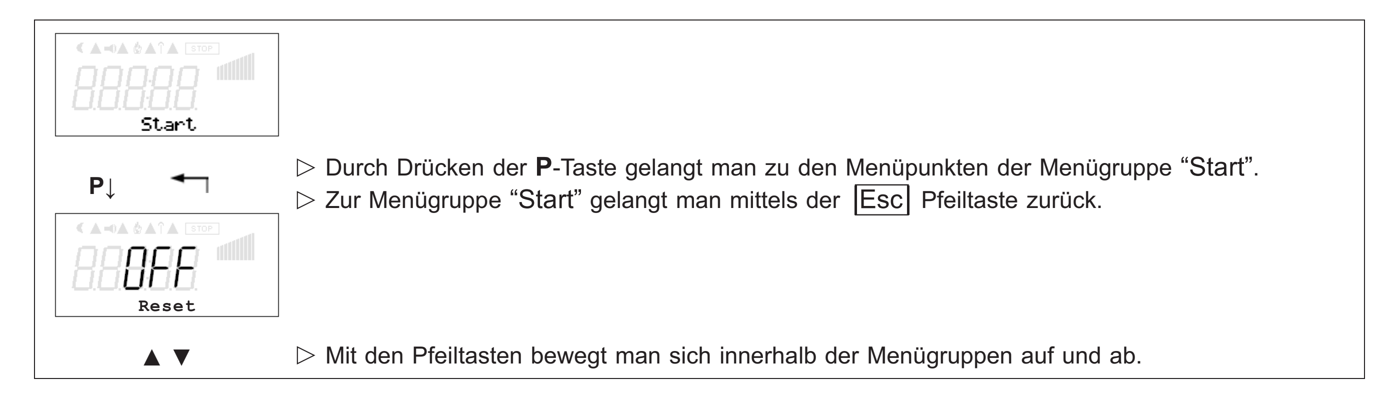
Funkstandard:	IEEE 802.15.4
Frequenz:	2,4 GHz (nicht lizenziertes Funkband, wie WLAN, Bluethooth) 16 Funkkanäle, Default Funkkanal 0
Kommunikationsbereich:	Kurzstreckenfunk, Innerhalb Räumen max. 8 m typisch 3 - 5m, Freifeld bis 25 m, allgemein stark abhängig von Störungseinflüssen
Kommunikationsart:	Bidirektional, halbduplex
Applikation Protokoll:	MODBUS-RTU (Max. Protokolllänge 125 Bytes bzw. 50 Register)
Verschlüsselung:	Proprietär über 4-stellige Zahl
Netzwerkstruktur:	Punkt - zu - Punkt oder Punkt - zu - Multipunkt - Kommunikation

6 Bedienung über Terminal

6.1 Menüführung

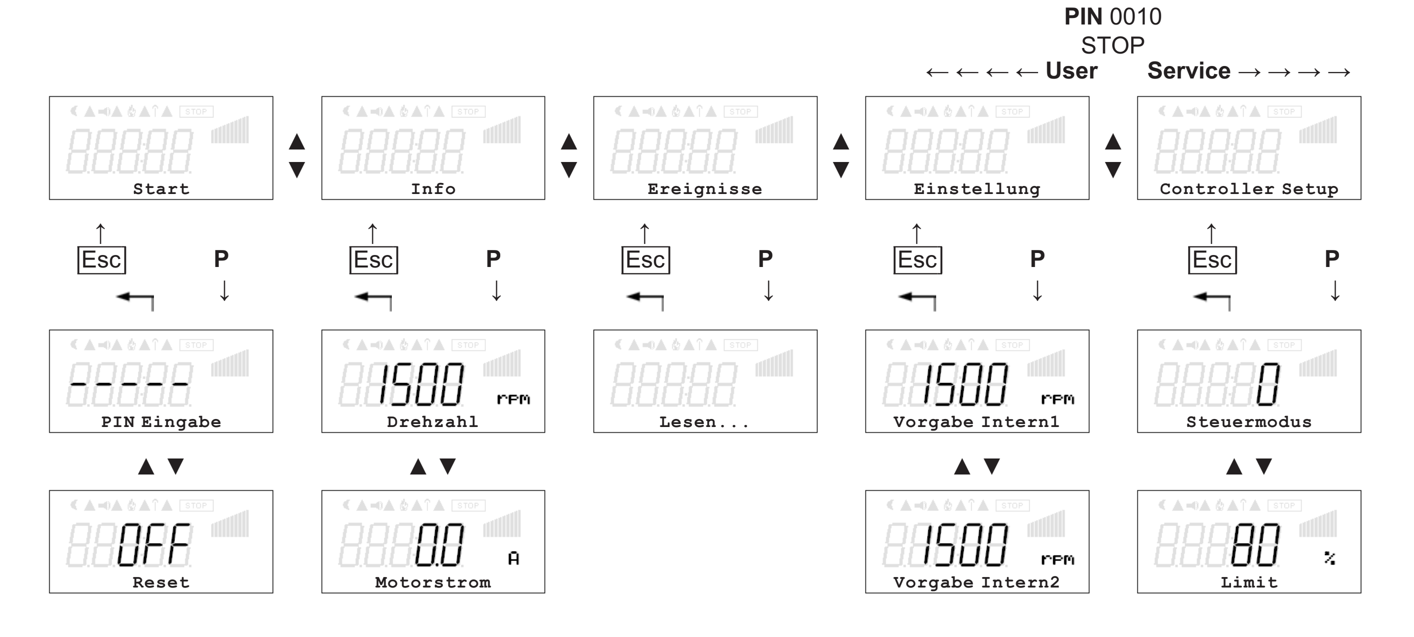


* *Istwert je nach Geräteart: "Drehzahl" / rpm,, "Frequenz" / Hz, "Modulation" / %*



Darstellung für Menüsprache Englisch = “GB”

6.2 Menüstruktur



Menüs abhängig von Geräteart

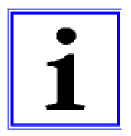
Auswahl der Menügruppe (z. B. Einstellung) mit den Pfeiltasten nach rechts durch ▼-Taste nach links durch ▲-Taste.
Die Menüpunkte der Menügruppen (z. B. Vorgabe Intern1) erreicht man mit der **P**-Taste. Mit den Pfeiltasten bewegt man sich innerhalb der Menügruppe auf und ab.
Die Menügruppen bestehen aus einem Bereich für den Benutzer (Usermenü) und einem Bereich für die Installation (Service). Der Servicebereich kann durch eine PIN vor unberechtigten Eingriffen geschützt werden.
Um Einstellungen vorzunehmen wird nach Anwahl des Menüpunkts die **P**-Taste betätigt. Beginnt der bisher eingestellte Werkt zu blinken, so wird dieser mit den ▼ + ▲Tasten eingestellt und anschließend mit der **P**-Taste gespeichert. Um das Menü ohne Änderung zu verlassen kann man die “Esc” Taste wählen, d.h. der ursprünglich eingestellte Wert bleibt erhalten.

7 Programmierung ECblue Basic über Handterminal A-G-247NW

7.1 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

Reihenfolge	Einstellung
1	Prüfen, ob Kontakt für Freigabe an “Digital In 1” geschlossen. Wenn die Fernsteuerung des Gerätes nicht benötigt wird, sind die beiden Klemmen “D1 / 24V” zu brücken oder alternativ die Funktion “Freigabe” deaktivieren ☞ IO Setup.
2	Anschluss prüfen und Gehäuse sorgfältig verschließen.
3	Netzspannung einschalten.

7.2 Menügruppe Einstellung



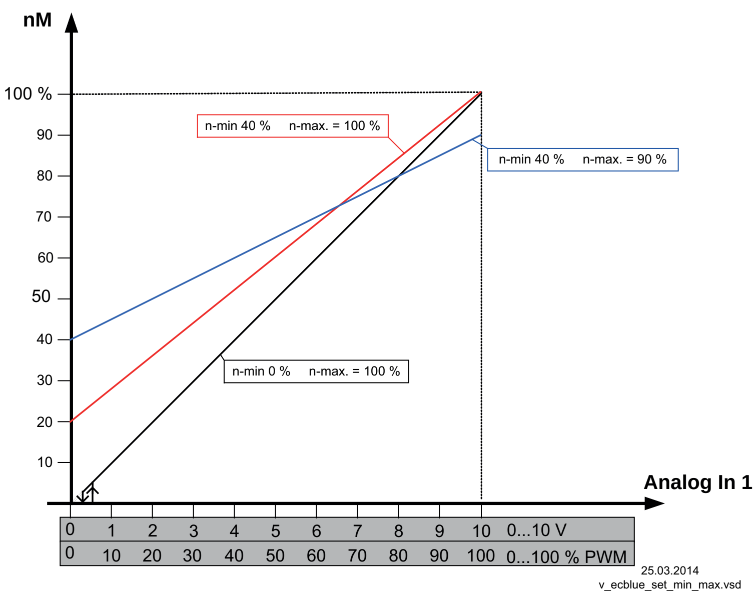
Information

Werkseinstellung: Ansteuerung über externes Signal (0 - 10 V / PWM) an Eingang “E1” (Steuermodus = 0 ☞ Controller Setup). D.h. die nachfolgenden Einstellungen “Vorgabe Intern1”, “Vorgabe Intern2”, “Vorgabe Intern3” sind nicht aktiv!

88888 Einstellung	**Einstellung**
1500 rpm Vorgabe Intern1	**Vorgabe Intern1** Einstellung nur im Steuermodus [4] aktiv (☞ Controller Setup). Über die Eingänge “D1” / “E1” ist eine Umschaltung auf “Vorgabe Intern2” oder “Vorgabe Intern3” möglich (☞ IO Setup). Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: 0...100 % (Bemessungsdrehzahl) Werkseinstellung*: 100 % (Bemessungsdrehzahl)
1500 rpm Vorgabe Intern2	**Vorgabe Intern2** Einstellung nur im Steuermodus [5] aktiv oder im Steuermodus [4], wenn über Eingänge “D1” / “E1” aktiviert (☞ Controller Setup / IO Setup). Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: 0...100 % (Bemessungsdrehzahl) Werkseinstellung*: 100 % (Bemessungsdrehzahl)
1500 rpm Vorgabe Intern3	**Vorgabe Intern3** Einstellung nur im Steuermodus [6] aktiv oder im Steuermodus [4], wenn über Eingänge “D1” / “E1” aktiviert (☞ Controller Setup / IO Setup). Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: 0...100 % (Bemessungsdrehzahl) Werkseinstellung*: 100 % (Bemessungsdrehzahl)
0 rpm Min. Drehzahl	**Min. Drehzahl** Die Grunddrehzahl ist in jedem Steuermodus aktiv. Einstellbereich: 0...100 % (Bemessungsdrehzahl) Werkseinstellung*: 0 %
1500 rpm Max. Drehzahl	**Max. Drehzahl** Die Drehzahlbegrenzung ist in jedem Steuermodus aktiv. Einstellbereich: 100 % (Bemessungsdrehzahl)... “Min. Drehzahl” Werkseinstellung*: 100 % (Bemessungsdrehzahl)

* *Angaben unverbindlich, je nach Softwareversion und kundenspezifischer Voreinstellung können diese Werte abweichen.*

Diagramm Vorgabesignal und Drehzahl

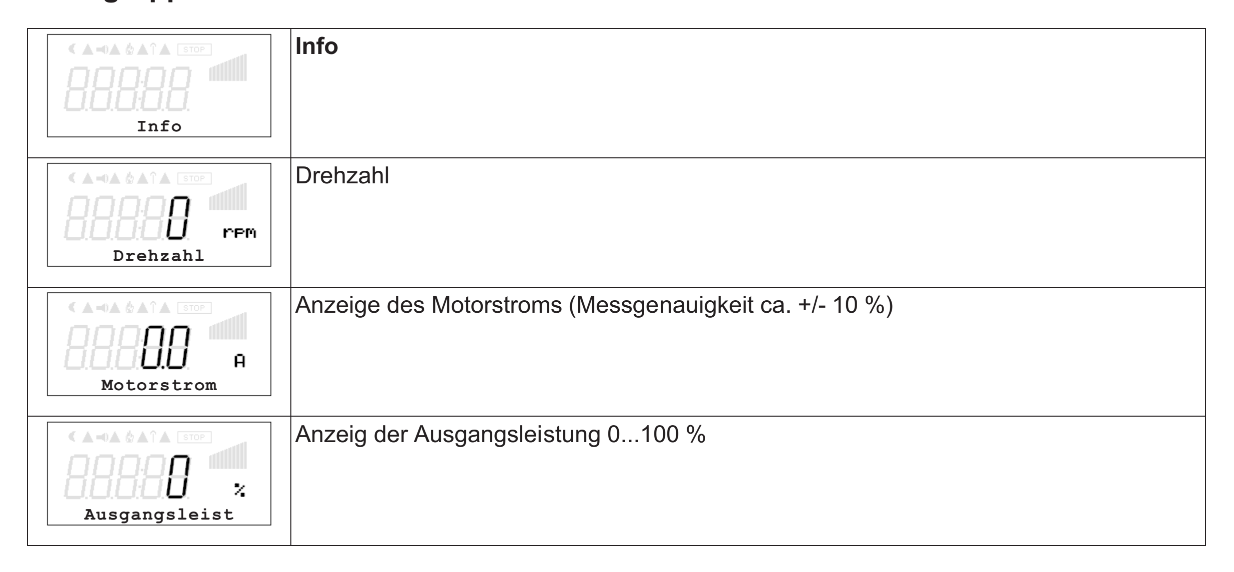


nM: Motordrehzahl
Analog In 1: Drehzahlvorgabesignal
n-min: Min. Drehzahl
n-max: Max. Drehzahl
100 % Bemessungsdrehzahl

7.3 Menügruppe Start

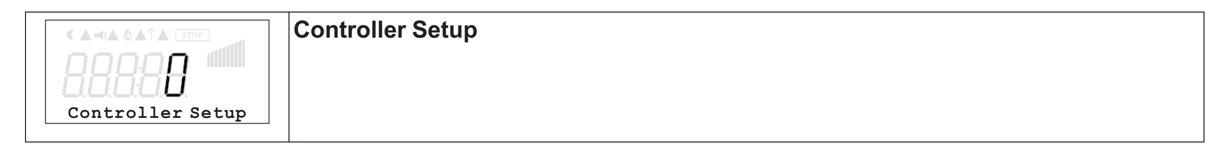
Anzeige	Beschreibung
88888 Start	**Start**
0010 PIN Eingabe	**PIN Eingabe** Das Servicemenü für die Installation kann vor unbeabsichtigten Änderungen durch einen PIN-Code geschützt werden. Mit weiteren PIN-Codes ist das Zurücksetzen auf Voreinstellungen möglich.
	PIN 0010 Freischalten der Service Einstellungen bei programmierter PIN Schutz Ebene 0 (☞ “Controller Setup”). Menügruppen Service: “Controller Setup”, “IO Setup”, “Motor Setup”
	PIN 1234 Freischalten Menügruppe “Einstellung”. Freischalten der Menügruppe für den Benutzer “Einstellung” bei programmierter PIN Schutz Ebene 0 (☞ “Controller Setup”).
	PIN 9095 Werkseinstellung laden (Ausnahme, die Einstellung der Menüsprache bleibt erhalten). Es werden nur die Parameter geladen, die von der momentan eingestellten PIN Schutz Ebene freigeschaltet sind.
OFF Reset	**Reset** Kompletter Neustart des Gerätes
1.01 Firmware	**Softwareversion**
1.01 ----------.csv	Parametersätze können über das Modul im Terminal Typ A-G-247NW abgespeichert und auf andere Geräte übertragen werden (☞ Betriebsanleitung Terminal Typ A-G-247NW). Parametersatz mit den Tasten ▼, ▲ + **P** benennen und mit **P**-Taste in das Terminal laden.

7.4 Menügruppe Info

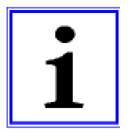


Anzeige	Beschreibung
88888 Info	**Info**
0 rpm Drehzahl	Drehzahl
0.0 A Motorstrom	Anzeige des Motorstroms (Messgenauigkeit ca. +/- 10 %)
0 % Ausgangsleist	Anzeig der Ausgangsleistung 0...100 %

7.5 Menügruppe Controller Setup



Anzeige	Beschreibung
0 Controller Setup	**Controller Setup**

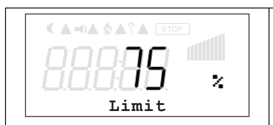


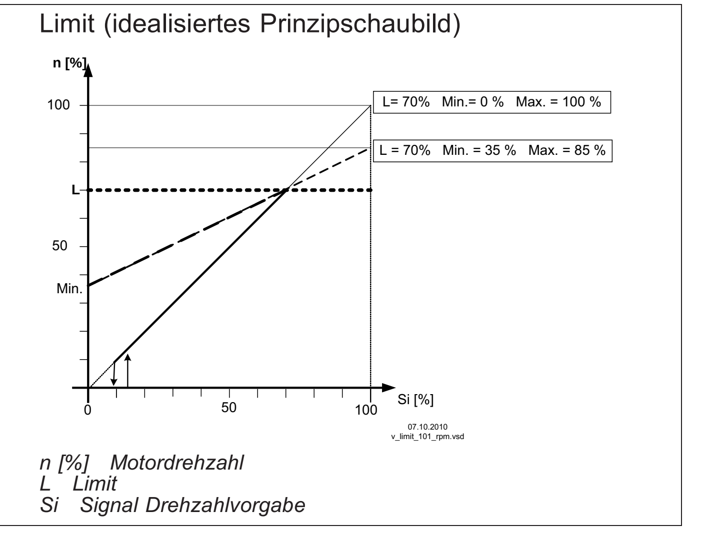
Information
Nachfolgende Angaben zu Werkseinstellungen unverbindlich, je nach Softwareversion und kundenspezifischer Voreinstellung können diese Werte abweichen.

7.5.1 Steuermodus

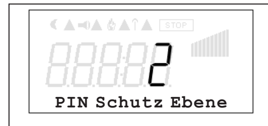
Steuermodus	Art der Ansteuerung des Gerätes.
0	**Werkseinstellung** Ansteuerung über externes Signal (0 - 10 V / PWM) an Eingang “E1”. Umschaltung auf Festdrehzahl “Vorgabe Intern2” oder “Vorgabe Intern3” über digitalen Eingang möglich (☞ IO Setup).
1	ohne Funktion
2	ohne Funktion
3	ohne Funktion
4	Festdrehzahl “Vorgabe Intern1”. Umschaltung auf Festdrehzahl “Vorgabe Intern2” oder “Vorgabe Intern3” über digitalen Eingang möglich (☞ IO Setup).
5	Festdrehzahl “Vorgabe Intern2” (ohne Umschaltmöglichkeit auf andere Vorgabe).
6	Festdrehzahl “Vorgabe Intern3” (ohne Umschaltmöglichkeit auf andere Vorgabe).

7.5.2 Limit

Anzeige	Beschreibung
	Nach Zuordnung eines digitalen Eingangs (☞ IO Setup) kann eine einstellbare Begrenzung der Aussteuerung über einen digitalen Eingang aktiviert werden.

"Limit Wert" = max. mögliche Aussteuerung (z. B. Drehzahlreduzierung während Nachtbetrieb über Schaltuhr). Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 75 % ≙ max. Aussteuerung, d. h. keine Begrenzung.	Limit (idealisiertes Prinzipschaubild)  *n [%] Motordrehzahl* *L Limit* *Si Signal Drehzahlvorgabe*

7.5.3 LED Modus

	ON	Status LED aktiv d. h. Betriebszustände werden über Blinkcode signalisiert (Werkseinstellung) .
	OFF	Status LED nicht aktiv, d. h. immer AUS.

7.5.4 PIN Schutz Ebene

2 PIN Schutz Ebene	Mit der PIN Schutz Ebene wird bestimmt, für welche Einstellbereiche eine PIN Eingabe erforderlich ist.

PIN Schutz Ebene	Funktion
2	**Werkseinstellung** Alle Menügruppen sind sichtbar, Einstellungen sind ohne PIN möglich.
1	• Die Menügruppe "Einstellung" ist frei, d. h. Änderungen sind ohne PIN möglich. • **PIN 0010**: für Änderungen in der Menügruppen: "Controller Setup", "IO Setup" und "Motor Setup" (ohne PIN sind diese Menügruppen nicht sichtbar).
0	**Alle Einstellungen sind nur nach PIN Eingabe möglich.** • **PIN 1234**: für Änderungen in der Menügruppe: "Einstellung" • **PIN 0010**: für Änderungen in der Menügruppen: "Controller Setup", "IO Setup" und "Motor Setup" (ohne PIN sind diese Menügruppen nicht sichtbar).



Information

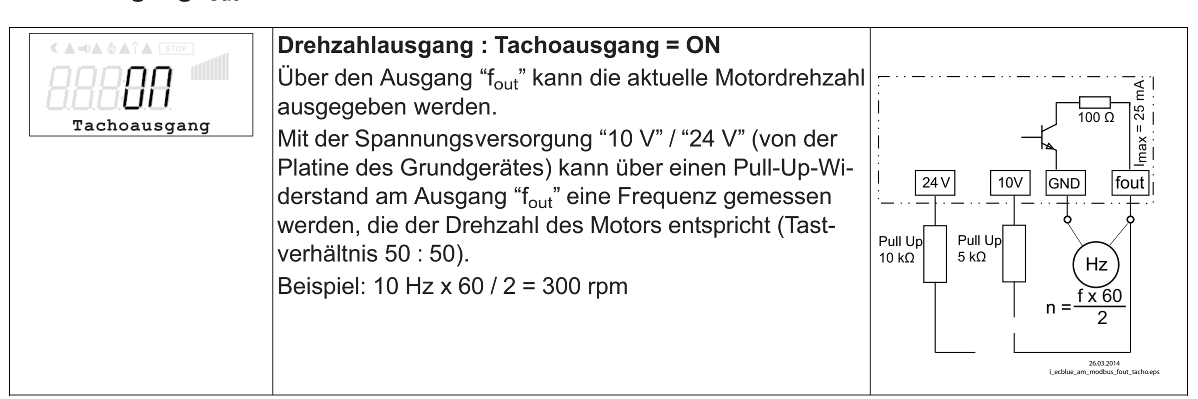
Änderungen für den PIN Schutz die ein reduziertes Zugriffsrecht bewirken, werden erst nach Abschaltung des Gerätes oder nach Ausführung der Funktion "Reset" (☞ Menügruppe Start) aktiv.

7.5.5 Drahtlose Kommunikation AM-MODBUS- W

Parameter AM-MODBUS- W für die Verbindung über Funk zum Handterminal A-G-247NW (☞ Installation / AM-MODBUS-W Drahtlose Kommunikation) .

---- Netzwerkcode	**Netzwerkcode (Funkschlüssel)** Einstellbereich: 0000 -9999 Werkseinstellung: 9999
0 Funkkanal	**Funkkanal** Einstellbereich:0 - 15 Werkseinstellung: 0

7.5.6 Tachoausgang f_{out}



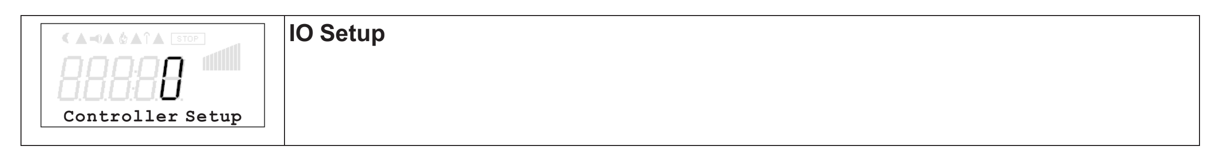
Drehzahlausgang : Tachoausgang = ON

Über den Ausgang “f_{out}” kann die aktuelle Motordrehzahl ausgegeben werden.

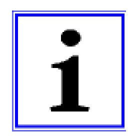
Mit der Spannungsversorgung “10 V” / “24 V” (von der Platine des Grundgerätes) kann über einen Pull-Up-Widerstand am Ausgang “f_{out}” eine Frequenz gemessen werden, die der Drehzahl des Motors entspricht (Tastverhältnis 50 : 50).

Beispiel: 10 Hz x 60 / 2 = 300 rpm

7.6 Menügruppe IO Setup



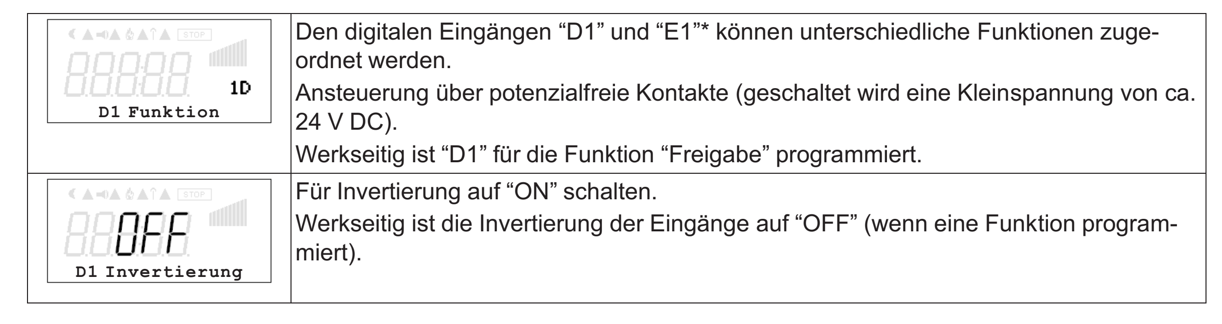
IO Setup



Information

Nachfolgende Angaben zu Werkseinstellungen unverbindlich, je nach Softwareversion und kundenspezifischer Voreinstellung können diese Werte abweichen.

7.6.1 Digitale Eingänge “D1”(“E1” *)



Den digitalen Eingängen “D1” und “E1”* können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden.

Ansteuerung über potenzialfreie Kontakte (geschaltet wird eine Kleinspannung von ca. 24 V DC).

Werkseitig ist “D1” für die Funktion “Freigabe” programmiert.

Für Invertierung auf “ON” schalten.

Werkseitig ist die Invertierung der Eingänge auf “OFF” (wenn eine Funktion programmiert).

* *Wenn der analoge Eingang “E1” nicht zur Vorgabe der Ventilatordrehzahl benötigt wird, kann dieser als digitaler Eingang verwendet werden (☞ E1 Funktion). Es können für “E1” die gleichen Funktionen zugeordnet werden wie für “D1”.*



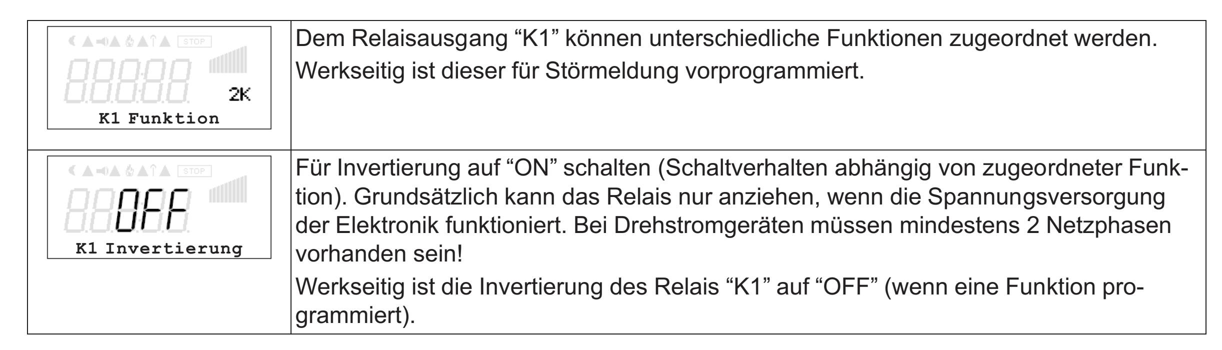
Achtung!

Niemals Netzspannung an den digitalen Eingängen anlegen!

Funktion	Beschreibung
OFF	Keine Funktion
1D	**Freigabe ON / OFF (werkseitig)** Fern EIN/AUS (elektronische Abschaltung) über potenzialfreien Kontakt. Das Leistungsteil wird elektronisch abgeschaltet, eine Bedienung des Gerätes ist nach Betätigen der “Esc” Tastenkombination im abgeschalteten Zustand weiterhin möglich. Signal Ein- und Ausgänge bleiben aktiv. Ein programmiertes Störmelderelais (werkseitig “K1 Funktion” = 2K) meldet die Abschaltung nicht. **Achtung!** Bei Fernsteuerung des Gerätes erfolgt im ausgeschalteten Zustand keine Freischaltung (keine Potenzialtrennung nach VBG4 §6)!
3D	**Limit ON / OFF** ☞ Controller Setup / Limit

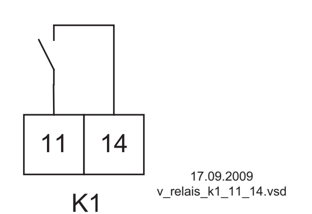
5D	**Vorgabe Intern2** Festdrehzahl “Vorgabe Intern2” aktiv. Funktion bei gewähltem “Steuermodus”: 0 (☞ “Controller Setup”). Bei gleichzeitiger Aktivierung von “Vorgabe Intern3” über die Funktion [6D] hat [5D] Vorrang).
6D	**Vorgabe Intern3** Festdrehzahl “Vorgabe Intern3”, auch bei gewähltem “Steuermodus”: 0 (☞ “Controller Setup”).
13D	**Umkehr Drehrichtung** Umschaltung zwischen Drehrichtung “RECHTS” = [CW] und Drehrichtung “LINKS” [CCW]. Bei Umschaltung über einen digitalen Eingang arbeitet das Gerät mit der gegenteiligen Drehrichtung als im “Motor Setup” eingestellt. Wird die Drehrichtung bei vorhandener Aussteuerung umgekehrt, so wird diese zunächst auf “0” reduziert (abgeschaltet) und anschließend wieder auf den Vorgabewert erhöht.
15D	**Entrauchung: Abschaltung Temperaturmanagement, Betrieb mit max. Drehzahl** Um eine möglichst hohe Lebensdauer zu erreichen, besitzt das Gerät ein aktives Temperaturmanagement. Dabei wird die Aussteuerung reduziert, wenn interne Temperatur Grenzwerte überschritten werden. In Entlüftungsanlagen, bei denen der Ventilator im Brandfall unbedingt mit max. Drehzahl laufen muss, kann das Temperaturmanagement über einen digitalen Eingang abgeschaltet werden. Gleichzeitig wird der Ventilator, unabhängig von der Drehzahlvorgabe für den regulären Betrieb, mit maximaler Drehzahl betrieben. Die Funktion wird bei geöffnetem Kontakt am digitalen Eingang aktiv (bei werkseitiger Einstellung [D1/E1 Inverting] = OFF), damit die maximale Drehzahl des Ventilators auch im Brandfall bei unterbrochener Leitung zum digitalen Eingang möglich ist. **Achtung!** Das Gerät und dessen interne Bauteile sind bei Aktivierung dieser Funktion nicht mehr vor zu hoher Temperatur geschützt (Auswirkung auf Lebensdauer). Die Motorschutzfunktion über angeschlossene Temperaturwächter ist nicht mehr wirksam!

7.6.2 Relaisausgang “K1”



K1 Funktion	Dem Relaisausgang “K1” können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden. Werkseitig ist dieser für Störmeldung vorprogrammiert.
K1 Invertierung	Für Invertierung auf “ON” schalten (Schaltverhalten abhängig von zugeordneter Funktion). Grundsätzlich kann das Relais nur anziehen, wenn die Spannungsversorgung der Elektronik funktioniert. Bei Drehstromgeräten müssen mindestens 2 Netzphasen vorhanden sein! Werkseitig ist die Invertierung des Relais “K1” auf “OFF” (wenn eine Funktion programmiert).

Funktion	Beschreibung
OFF	**Keine Funktion** Relais bleiben immer in Ruhestellung, d. h. abgefallen.
1K	**Betriebsmeldung** Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe “OFF” abgefallen.
2K	**Störmeldung (werkseitig)** Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe “OFF” nicht abgefallen. Fällt ab bei: Netzstörung, Motorstörung usw. ☞ Ereignisse / Störmeldungen
4K	**Grenzwert** Meldung wenn die Drehzahl den unter “Vorgabe Intern3” (☞ Menügruppe “Einstellung”) eingestellten Wert überschreitet (Ausgangsleistung > 0 %). Die Funktion ist bei jedem Steuermodus aktiv (☞ Menügruppe: “Controller Setup”).
17K	ohne Funktion

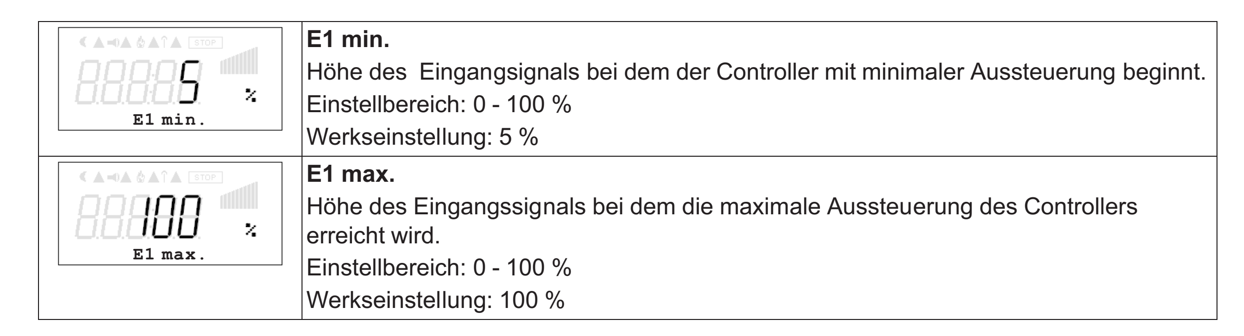


K1
1 = angezogen, Klemmen 11 - 14 gebrückt
0 = abgefallen 11 - 14 nicht gebrückt

Funktion	Status Controller	K1 1 = angezogen 0 = abgefallen	
		Invertierung	
		OFF	ON
1K	Betrieb ohne Störung, Netz liegt an	**1**	0
2K	Störung mit Meldung über Relais	**0**	1
4K	Überschreitung Frequenz / Drehzahl > Einstellung “Vorgabe Intern3”	**1**	0

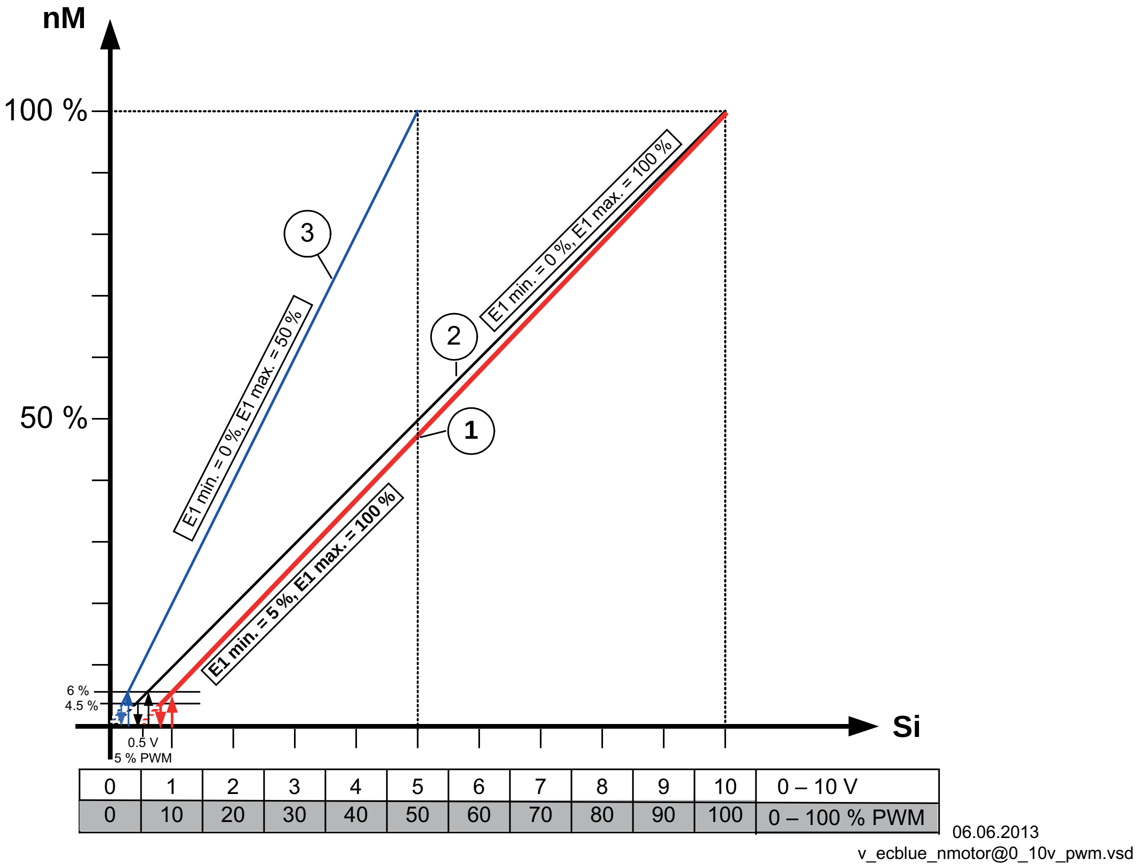
7.6.3 Eingang “E1”

Anzeige	Beschreibung
1E E1 Funktion	**E1 Funktion** 1E (Werkseinstellung) = Drehzahlvorgabe über externes Signal (0 - 10 V / PWM). Bei Einstellungen über 1E arbeitet “E1” wie “D1” als digitaler Eingang (☞ Digitale Eingänge / Funktion).
OFF E1 Invertierung	**E1 Invertierung** Werkseitig ist die Invertierung auf “OFF”. Für Ansteuerung mit invertiertem Vorgabesignal auf “ON” schalten (Vorgabesignal: 10 - 0V).



Anzeige	Beschreibung
5 % E1 min.	**E1 min.** Höhe des Eingangsignals bei dem der Controller mit minimaler Aussteuerung beginnt. Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 5 %
100 % E1 max.	**E1 max.** Höhe des Eingangssignals bei dem die maximale Aussteuerung des Controllers erreicht wird. Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 100 %

Diagramm Vorgabesignal und Motordrehzahl

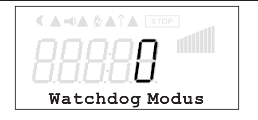


nM Motordrehzahl
100 % Bemessungsdrehzahl
6 % Höhe Drehzahl Start
4,5 % Höhe Drehzahl Stopp
0,5 V / 5 % PWM Startwert Analogeingang (Werkseinstellung)
Si Drehzahlvorgabesignal 0...10 V / 0...100 % PWM

1	**Werkseinstellung**: E1 min. = 5 %, E1 max. = 100 % 0,5...10 V ≙ 0...100 % Drehzahlvorgabe D. h. bei einem Vorgabesignal von ca. 1 V startet der Motor mit 6 % der Bemessungsdrehzahl.
2	Beispiel: E1 min. = 0 %, E1 max. = 100 % 0...10 V ≙ 0...100 % Drehzahlvorgabe
3	Beispiel: E1 min. = 0 %, E1 max. = 50 % 0...5 V ≙ 0...100 % Drehzahlvorgabe

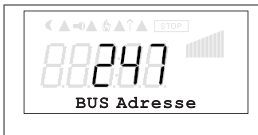
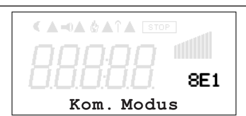
7.6.4 MODBUS Kommunikationswatchdog

Der MODBUS Kommunikationswatchdog definiert das Verhalten bei einer Kommunikationsstörung.

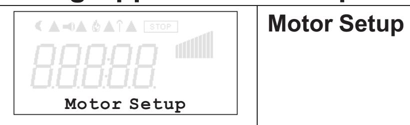
	**Watchdog Zeit** Empfängt das Gerät im Zeitfenster keine Nachricht, wird eine definierbare Funktion ausgeführt. Watchdog Zeit in Sekunden. Einstellbereich: 0 - 255 sec Werkseinstellung: 0 sec = Aus
	**Watchdog Modus** Watchdog Modus: 0: Keine Funktion (Default) = AUS ab FW 13 1: Störung (K1 Funktion, h15) bei Kommunikationsstörung (WDT) 2: Festdrehzahl 1 * bei Kommunikationsstörung (WDT) 3: Störung + Festdrehzahl 1 * bei Kommunikationsstörung (WDT) 4: Störung bei E1 Störung ** (nur ECblue) 5: Festdrehzahl 1 bei E1 Störung (nur ECblue) 6: Störung Festdrehzahl 1 bei E1 Störung (nur ECblue)
	* in diesem Zustand ist es möglich per Digitaleingang Funktion 5, 6 oder digitale Steuerfunktion (Holding Register h4) zwischen den Festdrehzahlen zu wechseln. ** E1 Störung wird ausgelöst, wenn E1 unter E1 min x 0,5 fällt. E1 Störung wird aufgehoben, wenn E1 größer E1 min x 0,9 steigt.

7.6.5 Vernetzung über MODBUS

Es ist möglich mehrere Geräte miteinander zu vernetzen. Das Gerät verwendet als Protokoll für die RS-485 Schnittstelle Modbus-RTU.

	**BUS Adresse** Die Geräteadresse ist werkseitig auf die höchste verfügbare MODBUS Adresse eingestellt: 247. Einstellbereich MODBUS Adresse: 1 - 247.
	**UART Baudrate** Einstellung Übertragungsrate Gültige Werte: 4800, 9600, 19200 Werkseinstellung: 19200
	**UART Mode** Einstellung Übertragungsformat. Gültige Werte: 8O1, 8N1, 8E1 Werkseinstellung: 8E1

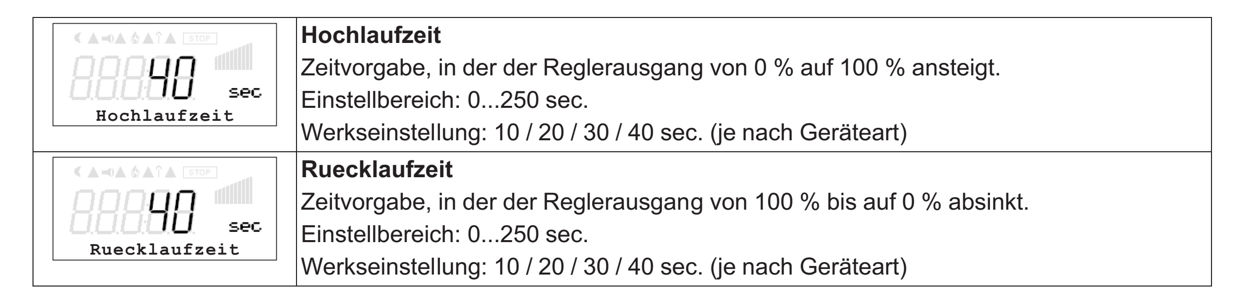
7.7 Menügruppe “Motor Setup”

	**Motor Setup**

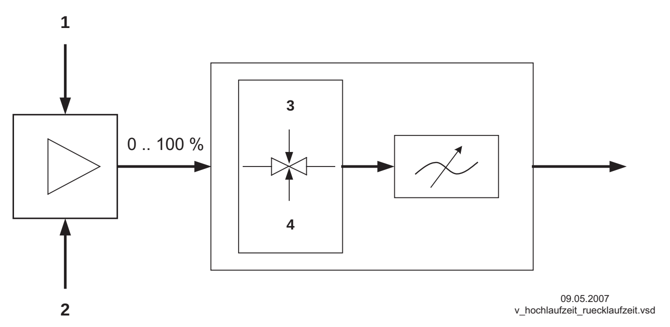
Parameter	Werksein-stellung	User Setting	
BemessngDrehzahl	1500 *		*** Die folgenden Voreinstellungen des Controllers sind abhängig von der jeweiligen Motorauslegung.** **Diese werden zur Information angezeigt und können bei Bedarf nur nach Rücksprache mit ZIEHL-ABEGG unter Eingabe eines Passworts verändert werden.** • Bemessungsdrehzahl • Motorbemessungsstrom • Drehrichtung • Wert Motorheizung
MotorBemessStrom	6.3 A *		
Hochlaufzeit	60 sec		
Rücklaufzeit	60 sec		
Drehrichtung	CW *		
Motorheiz. Wert	OFF *		
Ausblendung1	OFF		
Bereich1 Min.	100 rpm		
Bereich1 Max.	200 rpm		
Ausblendung2	OFF		
Bereich2 Min.	400 rpm		
Bereich2 Max.	500 rpm		
Ausblendung3	OFF		
Bereich3 Min.	700 rpm		
Bereich3 Max.	800 rpm		

7.7.1 Einstellung der Hoch- und Rücklaufzeit

Durch getrennte Menüs für Hochlaufzeit und Rücklaufzeit ist eine Anpassung an individuelle Anlage-verhältnisse möglich.
Diese Funktion ist der eigentlichen Regelfunktion nachgeschaltet.



40 sec Hochlaufzeit	**Hochlaufzeit** Zeitvorgabe, in der der Reglerausgang von 0 % auf 100 % ansteigt. Einstellbereich: 0...250 sec. Werkseinstellung: 10 / 20 / 30 / 40 sec. (je nach Geräteart)
40 sec Ruecklaufzeit	**Ruecklaufzeit** Zeitvorgabe, in der der Reglerausgang von 100 % bis auf 0 % absinkt. Einstellbereich: 0...250 sec. Werkseinstellung: 10 / 20 / 30 / 40 sec. (je nach Geräteart)

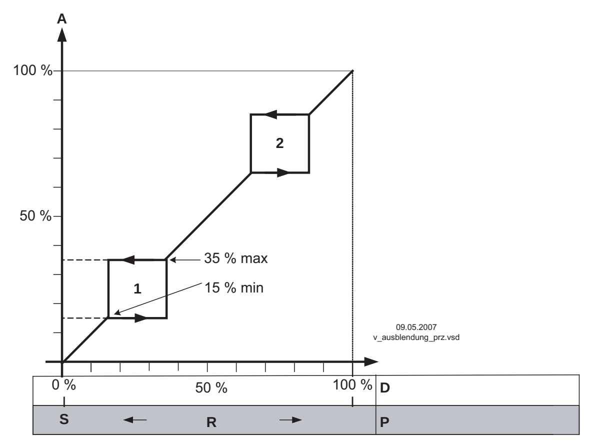


1 *Externes Signal*
2 *Einstellung*
3 *Hochlaufzeit*
4 *Rücklaufzeit*

7.7.2 Ausblendung von Drehzahlen

Ausblendung von bis zu drei Drehzahlbereichen.
Es ist unter Umständen möglich, störende Geräusche, die durch Resonanzen bei bestimmten Drehzahlen entstehen können, zu vermeiden.

Beispiel für Ausblendung von 2 Bereichen (idealisiertes Prinzipschaubild)



Einstellung je nach Gerätetyp in: %, Hz, rpm

A Aussteuerung
S Sollwert
R Regelbereich
D Drehzahlsteller: Vorgabesignal
P P-Regler: Regelabweichung

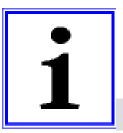
OFF Ausblendung1	→	werkseitig ist keine Ausblendung aktiv = “OFF”	→	ON Ausblendung1
----- Bereich1 Min.	→	Einstellung für “Bereich1 Min.” Einstellbereich: “Abschaltfrequenz” - “Bereich 1 Max.”	→	15 % Bereich1 Min.
----- Bereich1 Max.	→	Einstellung für “Bereich1 Max.” Einstellbereich: “Bereich 1 Max.” - “Max. Frequenz”	→	35 % Bereich1 Max.
OFF Ausblendung2	→	Identische Vorgehensweise bei Ausblendung2 und Ausblendung3, soweit gewünscht	→	usw.

8 Programmierung Fcontrol Basic über Handterminal A-G-247NW

8.1 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

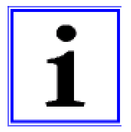
<table>
<tr><th>Reihenfolge</th><th colspan="3">Einstellung</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="3">Prüfen, ob am Eingang “TB/TP In” Thermostatschalter bzw. Temperaturfühler des Motors angeschlossen sind.
Wenn die Motorschutzfunktion des Gerätes nicht benötigt wird, sind die beiden Klemmen “TB / TP” zu brücken.</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">Prüfen, ob Kontakt für Freigabe an “Digital In 1” geschlossen.
Wenn die Fernsteuerung des Gerätes nicht benötigt wird, sind die beiden Klemmen “D1 / 24V” zu brücken oder alternativ die Funktion “Freigabe” deaktivieren ☞ IO Setup.</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="3">Anschluss prüfen und Gehäuse sorgfältig verschließen.</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="3">Netzspannung einschalten.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">5</td><td colspan="3">Die im Motor Setup werkseitig eingestellten Werte sind für spannungssteuerbare Außenläufermotoren mit 400 V / 50 Hz. Nach Prüfung der Motordaten sind die Einstellungen gegebenenfalls anzupassen.</td></tr>
<tr><td>Motorbemessungsspannung
(siehe Typenschild)</td><td>Einstellung
Eckfrequenz</td><td>Einstellung
Max. Frequenz</td></tr>
<tr><td>3 ~ 400 V, 50 Hz</td><td>48.5 Hz</td><td>50 Hz</td></tr>
<tr><td>3 ~ 400 V, 50/60 Hz</td><td>48.5 Hz</td><td>60 Hz</td></tr>
<tr><td>3 ~ 400 V, 60 Hz</td><td>57 Hz</td><td>60 Hz</td></tr>
<tr><td colspan="3">Weitere Einstellungen ☞ Motor Setup.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Einstellungen die sich auf die U/f Kennlinie des Frequenzumrichters auswirken, sind bei vorliegender Aussteuerung nicht möglich!</td></tr>
<tr><td colspan="4">▷ Abschaltung über digitalen Eingang zur Fernsteuerung (Freigabe = AUS).
▷ Je nach Steuermodus Drehzahlvorgabesignal bzw. Vorgabewert über Display auf "0" reduzieren.</td></tr>
</table>

8.2 Menügruppe Einstellung



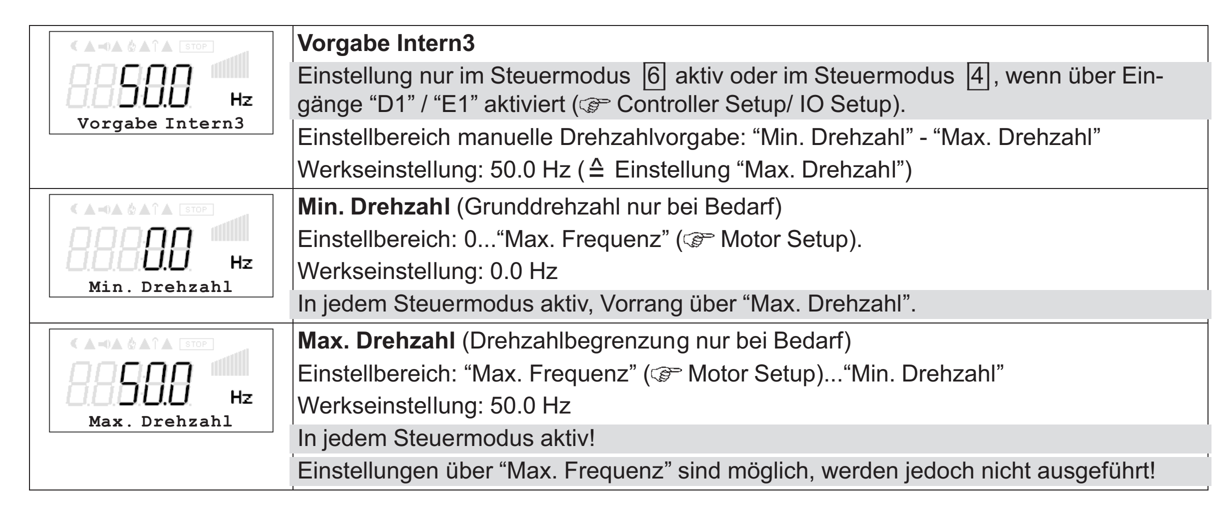
Information

- **Werkseinstellung**: Ansteuerung über externes Signal (0 - 10 V / PWM) an Eingang “E1” (Steuermodus = 0 ☞ Controller Setup). D.h. die nachfolgenden Einstellungen “Vorgabe Intern1”, “Vorgabe Intern2”, “Vorgabe Intern3” sind nicht aktiv!
- Nachfolgende Angaben zu Werkseinstellungen unverbindlich, je nach Softwareversion und kundenspezifischer Voreinstellung können diese Werte abweichen.



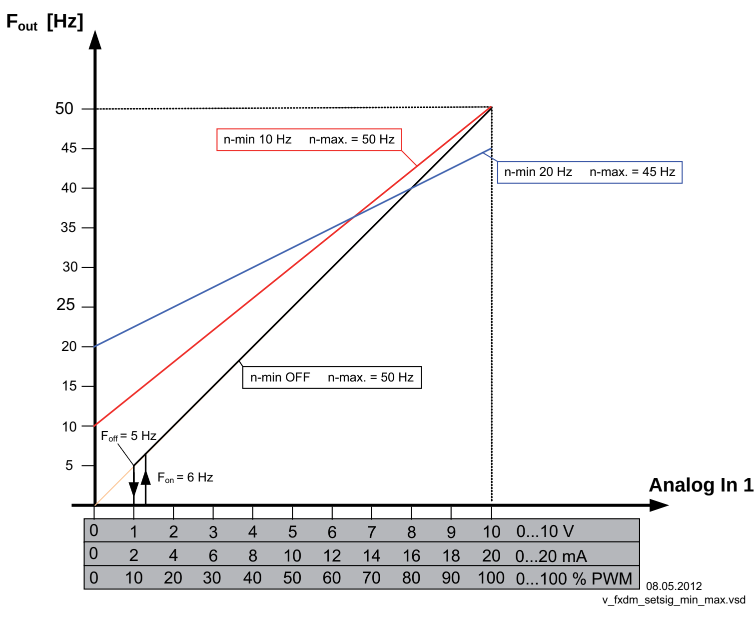
Information

88888 Einstellung	**Einstellung**
50.0 Hz Vorgabe Intern1	**Vorgabe Intern1** Einstellung nur im Steuermodus 4 aktiv (☞ Controller Setup). Über die Eingänge “D1” / “E1” ist eine Umschaltung auf “Vorgabe Intern2” oder “Vorgabe Intern3” möglich (☞ IO Setup). Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: “Min. Drehzahl” - “Max. Drehzahl” Werkseinstellung: 50.0 Hz (≙ Einstellung “Max. Drehzahl”)
50.0 Hz Vorgabe Intern2	**Vorgabe Intern2** Einstellung nur im Steuermodus 5 aktiv oder im Steuermodus 4, wenn über Eingänge “D1” / “E1” aktiviert (☞ Controller Setup/ IO Setup). Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: “Min. Drehzahl” - “Max. Drehzahl” Werkseinstellung: 50.0 Hz (≙ Einstellung “Max. Drehzahl”)



Anzeige	Beschreibung
50.0 Hz Vorgabe Intern3	**Vorgabe Intern3** Einstellung nur im Steuermodus [6] aktiv oder im Steuermodus [4], wenn über Eingänge "D1" / "E1" aktiviert (☞ Controller Setup/ IO Setup). Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: "Min. Drehzahl" - "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 50.0 Hz (≙ Einstellung "Max. Drehzahl")
0.0 Hz Min. Drehzahl	**Min. Drehzahl** (Grunddrehzahl nur bei Bedarf) Einstellbereich: 0..."Max. Frequenz" (☞ Motor Setup). Werkseinstellung: 0.0 Hz In jedem Steuermodus aktiv, Vorrang über "Max. Drehzahl".
50.0 Hz Max. Drehzahl	**Max. Drehzahl** (Drehzahlbegrenzung nur bei Bedarf) Einstellbereich: "Max. Frequenz" (☞ Motor Setup)..."Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 50.0 Hz In jedem Steuermodus aktiv! Einstellungen über "Max. Frequenz" sind möglich, werden jedoch nicht ausgeführt!

Diagramm Vorgabesignal und Ausgangsfrequenz



Fout: Ausgangsfrequenz
Analog In: Drehzahlvorgabesignal
n-min: Min. Drehzahl
n-max: Max. Drehzahl
Foff: Abschaltfrequenz
Fon: Einschaltfrequenz

8.3 Menügruppe Start

Anzeige	Beschreibung
Start	**Start**
0010 PIN Eingabe	**PIN Eingabe** Das Servicemenü für die Installation kann vor unbeabsichtigten Änderungen durch einen PIN-Code geschützt werden. Mit weiteren PIN-Codes ist das Zurücksetzen auf Voreinstellungen möglich.
	PIN 0010 Freischalten der Service Einstellungen bei programmierter PIN Schutz Ebene [0] (☞ "Controller Setup"). Menügruppen Service: "Controller Setup", "IO Setup", "Motor Setup"
	PIN 1234 Freischalten Menügruppe "Einstellung". Freischalten der Menügruppe für den Benutzer "Einstellung" bei programmierter PIN Schutz Ebene [0] (☞ "Controller Setup").

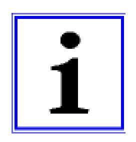
	PIN 9095 Werkseinstellung laden (Ausnahme, die Einstellung der Menüsprache bleibt erhalten). Es werden nur die Parameter geladen, die von der momentan eingestellten PIN Schutz Ebene freigeschaltet sind.
OFF Reset	**Reset** Kompletter Neustart des Gerätes
1.01 Firmware	**Softwareversion**
1.01 ----------.CSV	Parametersätze können über das Modul im Terminal Typ A-G-247NW abgespeichert und auf andere Geräte übertragen werden (☞ Betriebsanleitung Terminal Typ A-G-247NW). Parametersatz mit den Tasten ▼, ▲ + **P** benennen und mit **P**-Taste in das Terminal laden.

8.4 Menügruppe Info

Info	**Info**
0.0 Hz Frequenz	Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.
0.0 A Motorstrom	Anzeige des Motorstroms (Messgenauigkeit ca. +/- 10 %)
0 % Aussteuerung	Aussteuerung des Gerätes

8.5 Menügruppe Controller Setup

	**Controller Setup**



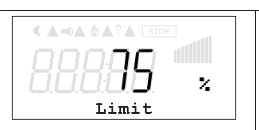
Information

Nachfolgende Angaben zu Werkseinstellungen unverbindlich, je nach Softwareversion und kundenspezifischer Voreinstellung können diese Werte abweichen.

8.5.1 Steuermodus

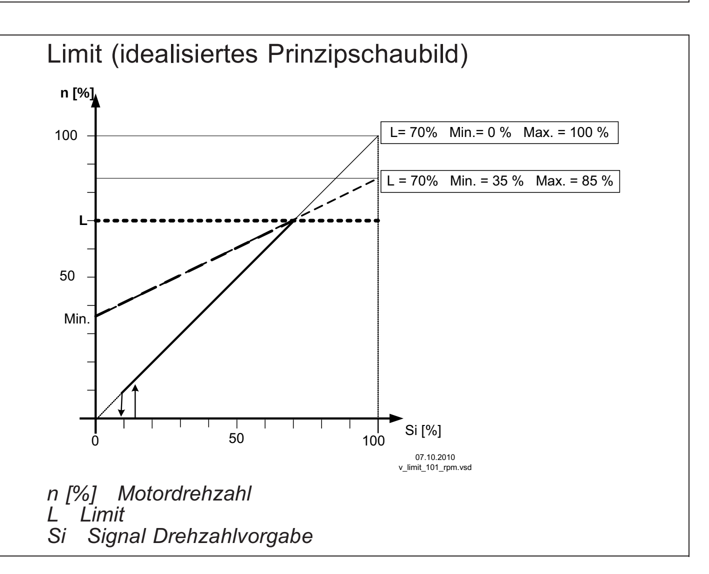
0 Steuermodus	Art der Ansteuerung des Gerätes.
0	**Werkseinstellung** Ansteuerung über externes Signal (0 - 10 V / PWM) an Eingang “E1”. Umschaltung auf Festdrehzahl “Vorgabe Intern2” oder “Vorgabe Intern3” über digitalen Eingang möglich (☞ IO Setup).
1	ohne Funktion
2	ohne Funktion
3	ohne Funktion
4	Festdrehzahl “Vorgabe Intern1”. Umschaltung auf Festdrehzahl “Vorgabe Intern2” oder “Vorgabe Intern3” über digitalen Eingang möglich (☞ IO Setup).
5	Festdrehzahl “Vorgabe Intern2” (ohne Umschaltmöglichkeit auf andere Vorgabe).
6	Festdrehzahl “Vorgabe Intern3” (ohne Umschaltmöglichkeit auf andere Vorgabe).

8.5.2 Limit

	Nach Zuordnung eines digitalen Eingangs (☞ IO Setup) kann eine einstellbare Begrenzung der Aussteuerung über einen digitalen Eingang aktiviert werden.

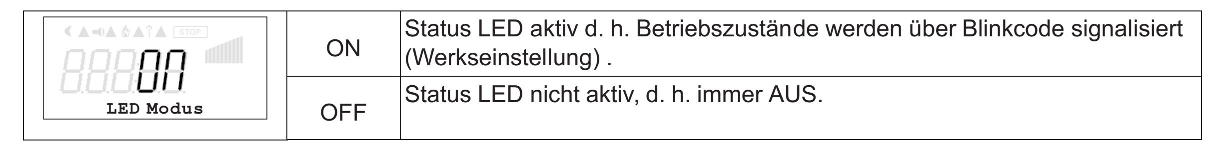
“Limit Wert” = max. mögliche Aussteuerung (z. B. Drehzahlreduzierung während Nachtbetrieb über Schaltuhr).
Einstellbereich: 0 - 100 %
Werkseinstellung: 75 % ≙ max. Aussteuerung, d. h. keine Begrenzung.

Limit (idealisiertes Prinzipschaubild)



n [%] Motordrehzahl
L Limit
Si Signal Drehzahlvorgabe

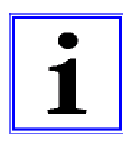
8.5.3 LED Modus

 LED Modus	ON	Status LED aktiv d. h. Betriebszustände werden über Blinkcode signalisiert (Werkseinstellung) .
	OFF	Status LED nicht aktiv, d. h. immer AUS.

8.5.4 PIN Schutz Ebene

 PIN Schutz Ebene	Mit der PIN Schutz Ebene wird bestimmt, für welche Einstellbereiche eine PIN Eingabe erforderlich ist.

PIN Schutz Ebene	Funktion
2	**Werkseinstellung** Alle Menügruppen sind sichtbar, Einstellungen sind ohne PIN möglich.
1	• Die Menügruppe “Einstellung” ist frei, d. h. Änderungen sind ohne PIN möglich. • **PIN 0010**: für Änderungen in der Menügruppen: “Controller Setup”, “IO Setup” und “Motor Setup” (ohne PIN sind diese Menügruppen nicht sichtbar).
0	**Alle Einstellungen sind nur nach PIN Eingabe möglich.** • **PIN 1234**: für Änderungen in der Menügruppe: “Einstellung” • **PIN 0010**: für Änderungen in der Menügruppen: “Controller Setup”, “IO Setup” und “Motor Setup” (ohne PIN sind diese Menügruppen nicht sichtbar).



Information

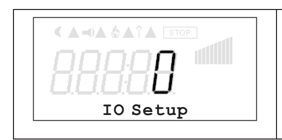
Änderungen für den PIN Schutz die ein reduziertes Zugriffsrecht bewirken, werden erst nach Abschaltung des Gerätes oder nach Ausführung der Funktion “Reset” (☞ Menügruppe Start) aktiv.

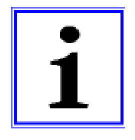
8.5.5 Drahtlose Kommunikation AM-MODBUS- W

Parameter AM-MODBUS- W für die Verbindung über Funk zum Handterminal A-G-247NW (☞ Installation / AM-MODBUS-W Drahtlose Kommunikation) .

----- Netzwerkcode	**Netzwerkcode (Funkschlüssel)** Einstellbereich: 0000 -9999 Werkseinstellung: 9999
0 Funkkanal	**Funkkanal** Einstellbereich:0 - 15 Werkseinstellung: 0

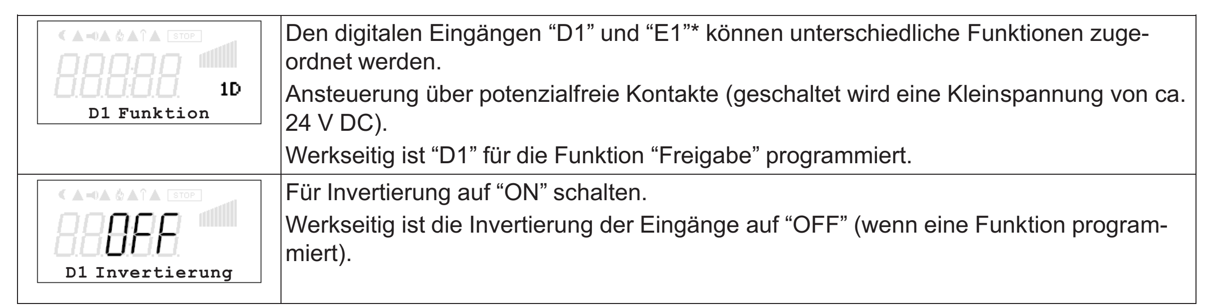
8.6 Menügruppe IO Setup

 IO Setup	**IO Setup**



Information
Nachfolgende Angaben zu Werkseinstellungen unverbindlich, je nach Softwareversion und kundenspezifischer Voreinstellung können diese Werte abweichen.

8.6.1 Digitale Eingänge "D1"("E1" *)



1D D1 Funktion	Den digitalen Eingängen "D1" und "E1"* können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden. Ansteuerung über potenzialfreie Kontakte (geschaltet wird eine Kleinspannung von ca. 24 V DC). Werkseitig ist "D1" für die Funktion "Freigabe" programmiert.
OFF D1 Invertierung	Für Invertierung auf "ON" schalten. Werkseitig ist die Invertierung der Eingänge auf "OFF" (wenn eine Funktion programmiert).

* *Wenn der analoge Eingang "E1" nicht zur Vorgabe der Ventilatordrehzahl benötigt wird, kann dieser als digitaler Eingang verwendet werden (☞ E1 Funktion). Es können für "E1" die gleichen Funktionen zugeordnet werden wie für "D1".*

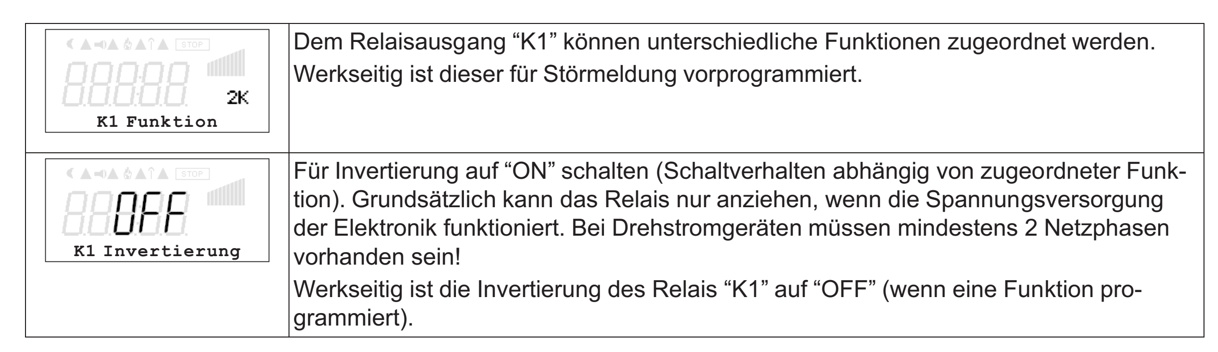


Achtung!
Niemals Netzspannung an den digitalen Eingängen anlegen!

Funktion	Beschreibung
OFF	Keine Funktion
1D	**Freigabe ON / OFF (werkseitig)** Fern EIN/AUS (elektronische Abschaltung) und Reset nach Motorstörung über potenzialfreien Kontakt. Das Leistungsteil wird elektronisch abgeschaltet, eine Bedienung des Gerätes ist nach Betätigen der "Esc" Tastenkombination im abgeschalteten Zustand weiterhin möglich. Signal Ein- und Ausgänge bleiben aktiv. Ein programmiertes Störmelderelais (werkseitig "K1 Funktion" = 2K) meldet die Abschaltung nicht. **Achtung!** Bei Fernsteuerung des Gerätes erfolgt im ausgeschalteten Zustand keine Freischaltung (keine Potenzialtrennung nach VBG4 §6)!
3D	**Limit ON / OFF** ☞ Controller Setup / Limit
5D	**Vorgabe Intern2** Festdrehzahl "Vorgabe Intern2" aktiv. Funktion bei gewähltem "Steuermodus": 0 (☞ "Controller Setup"). Bei gleichzeitiger Aktivierung von "Vorgabe Intern3" über die Funktion 6D hat 5D Vorrang).
6D	**Vorgabe Intern3** Festdrehzahl "Vorgabe Intern3", auch bei gewähltem "Steuermodus": 0 (☞ "Controller Setup").
13D	**Umkehr Drehrichtung** Umschaltung zwischen Drehrichtung "RECHTS" = CW und Drehrichtung "LINKS" CCW. Bei Umschaltung über einen digitalen Eingang arbeitet das Gerät mit der gegenteiligen Drehrichtung als im "Motor Setup" eingestellt. Wird die Drehrichtung bei vorhandener Aussteuerung umgekehrt, so wird diese zunächst auf "0" reduziert (abgeschaltet) und anschließend wieder auf den Vorgabewert erhöht.

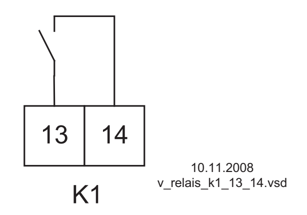
15D	**Entrauchung: Abschaltung Temperaturmanagement, Betrieb mit max. Drehzahl** Um eine möglichst hohe Lebensdauer zu erreichen, besitzt das Gerät ein aktives Temperaturmanagement. Dabei wird die Aussteuerung reduziert, wenn interne Temperatur Grenzwerte überschritten werden. In Entlüftungsanlagen, bei denen der Ventilator im Brandfall unbedingt mit max. Drehzahl laufen muss, kann das Temperaturmanagement über einen digitalen Eingang abgeschaltet werden. Gleichzeitig wird der Ventilator, unabhängig von der Drehzahlvorgabe für den regulären Betrieb, mit maximaler Drehzahl betrieben. Die Funktion wird bei geöffnetem Kontakt am digitalen Eingang aktiv (bei werkseitiger Einstellung D1/E1 Inverting = OFF), damit die maximale Drehzahl des Ventilators auch im Brandfall bei unterbrochener Leitung zum digitalen Eingang möglich ist. **Achtung!** Das Gerät und dessen interne Bauteile sind bei Aktivierung dieser Funktion nicht mehr vor zu hoher Temperatur geschützt (Auswirkung auf Lebensdauer). Die Motorschutzfunktion über angeschlossene Temperaturwächter ist nicht mehr wirksam!

8.6.2 Relaisausgang “K1”



Anzeige	
2K K1 Funktion	Dem Relaisausgang “K1” können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden. Werkseitig ist dieser für Störmeldung vorprogrammiert.
OFF K1 Invertierung	Für Invertierung auf “ON” schalten (Schaltverhalten abhängig von zugeordneter Funktion). Grundsätzlich kann das Relais nur anziehen, wenn die Spannungsversorgung der Elektronik funktioniert. Bei Drehstromgeräten müssen mindestens 2 Netzphasen vorhanden sein! Werkseitig ist die Invertierung des Relais “K1” auf “OFF” (wenn eine Funktion programmiert).

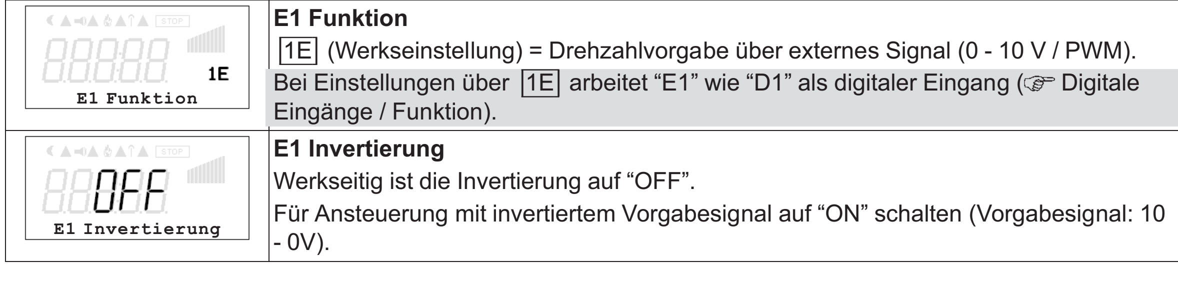
Funktion	Beschreibung
OFF	**Keine Funktion** Relais bleiben immer in Ruhestellung, d. h. abgefallen.
1K	**Betriebsmeldung** Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe “OFF” abgefallen.
2K	**Störmeldung (werkseitig)** Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe “OFF” nicht abgefallen. Fällt ab bei: Netzstörung, Motorstörung usw. ☞ Ereignisse / Störmeldungen
4K	**Grenzwert** Meldung wenn die Drehzahl den unter “Vorgabe Intern3” (☞ Menügruppe “Einstellung”) eingestellten Wert überschreitet (Ausgangsleistung > 0 %). Die Funktion ist bei jedem Steuermodus aktiv (☞ Menügruppe: “Controller Setup”).
17K	ohne Funktion



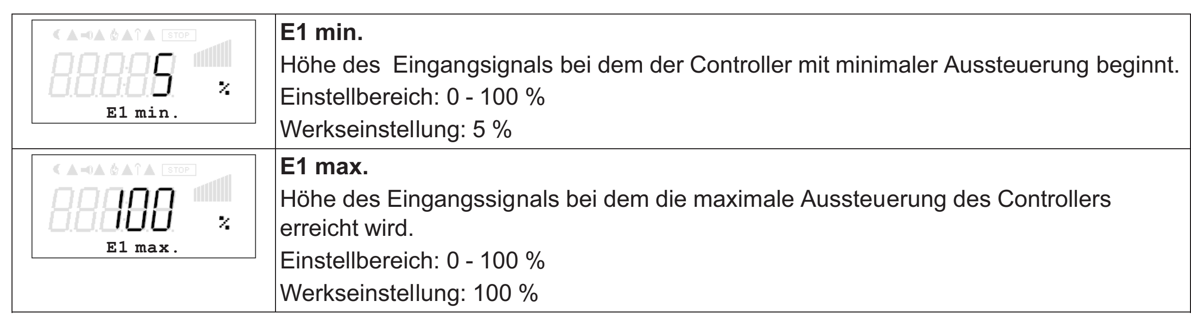
K1
1 = angezogen, Klemmen 13 - 14 gebrückt
0 = abgefallen 13 - 14 nicht gebrückt

Funktion	Status Controller	K1 1 = angezogen 0 = abgefallen	
		Invertierung	
		OFF	ON
1K	Betrieb ohne Störung, Netz liegt an	**1**	0
2K	Störung mit Meldung über Relais	**0**	1
4K	Überschreitung Frequenz / Drehzahl > Einstellung "Vorgabe Intern3"	**1**	0

8.6.3 Eingang "E1"



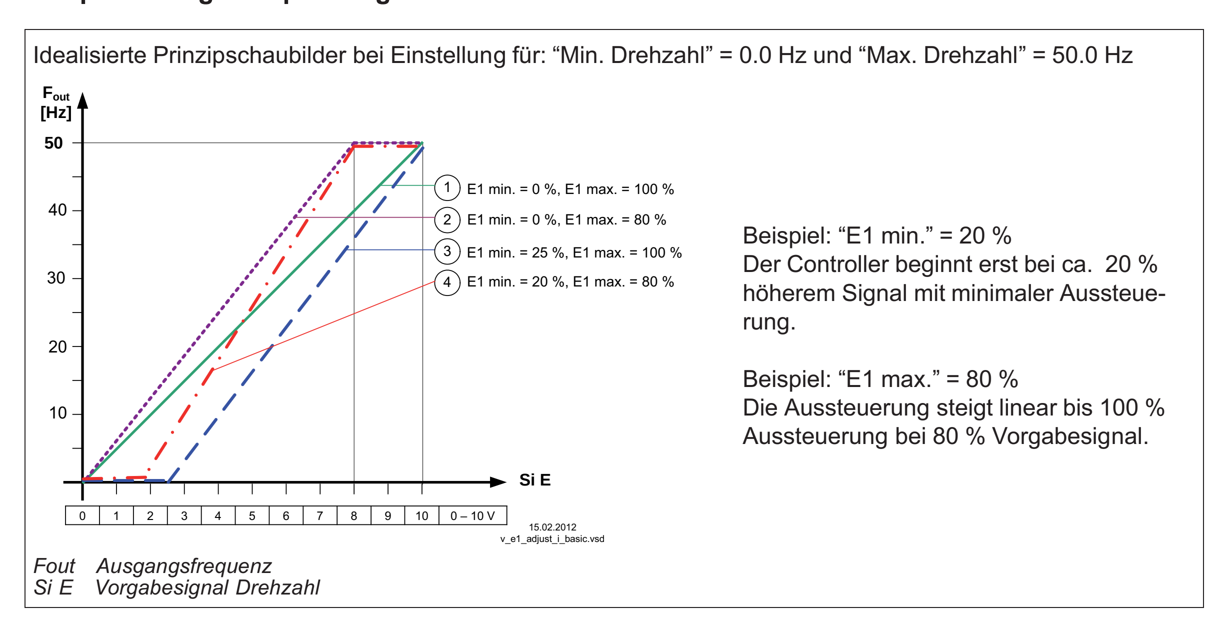
1E E1 Funktion	**E1 Funktion** 1E (Werkseinstellung) = Drehzahlvorgabe über externes Signal (0 - 10 V / PWM). Bei Einstellungen über 1E arbeitet "E1" wie "D1" als digitaler Eingang (☞ Digitale Eingänge / Funktion).
OFF E1 Invertierung	**E1 Invertierung** Werkseitig ist die Invertierung auf "OFF". Für Ansteuerung mit invertiertem Vorgabesignal auf "ON" schalten (Vorgabesignal: 10 - 0V).



5 % E1 min.	**E1 min.** Höhe des Eingangsignals bei dem der Controller mit minimaler Aussteuerung beginnt. Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 5 %
100 % E1 max.	**E1 max.** Höhe des Eingangssignals bei dem die maximale Aussteuerung des Controllers erreicht wird. Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 100 %

Beispiel für Signalanpassung

Idealisierte Prinzipschaubilder bei Einstellung für: "Min. Drehzahl" = 0.0 Hz und "Max. Drehzahl" = 50.0 Hz



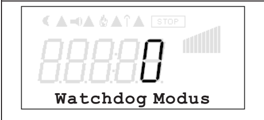
Beispiel: "E1 min." = 20 %
Der Controller beginnt erst bei ca. 20 % höherem Signal mit minimaler Aussteuerung.

Beispiel: "E1 max." = 80 %
Die Aussteuerung steigt linear bis 100 % Aussteuerung bei 80 % Vorgabesignal.

Fout Ausgangsfrequenz
Si E Vorgabesignal Drehzahl

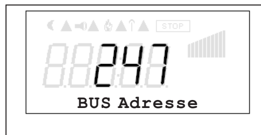
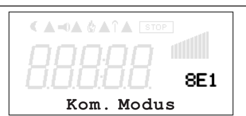
8.6.4 MODBUS Kommunikationswatchdog

Der MODBUS Kommunikationswatchdog definiert das Verhalten bei einer Kommunikationsstörung.

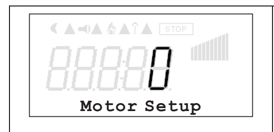
	**Watchdog Zeit** Empfängt das Gerät im Zeitfenster keine Nachricht, wird eine definierbare Funktion ausgeführt. Watchdog Zeit in Sekunden. Einstellbereich: 0 - 255 sec Werkseinstellung: 0 sec = Aus
	**Watchdog Modus** Watchdog Modus: 0: Keine Funktion (Default) = AUS ab FW 13 1: Störung (K1 Funktion, h15) bei Kommunikationsstörung (WDT) 2: Festdrehzahl 1 * bei Kommunikationsstörung (WDT) 3: Störung + Festdrehzahl 1 * bei Kommunikationsstörung (WDT) 4: Störung bei E1 Störung ** (nur ECblue) 5: Festdrehzahl 1 bei E1 Störung (nur ECblue) 6: Störung Festdrehzahl 1 bei E1 Störung (nur ECblue)
	* in diesem Zustand ist es möglich per Digitaleingang Funktion 5, 6 oder digitale Steuerfunktion (Holding Register h4) zwischen den Festdrehzahlen zu wechseln. ** E1 Störung wird ausgelöst, wenn E1 unter E1 min x 0,5 fällt. E1 Störung wird aufgehoben, wenn E1 größer E1 min x 0,9 steigt.

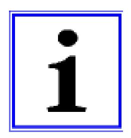
8.6.5 Vernetzung über MODBUS

Es ist möglich mehrere Geräte miteinander zu vernetzen. Das Gerät verwendet als Protokoll für die RS-485 Schnittstelle Modbus-RTU.

	**BUS Adresse** Die Geräteadresse ist werkseitig auf die höchste verfügbare MODBUS Adresse eingestellt: 247. Einstellbereich MODBUS Adresse: 1 - 247.
	**UART Baudrate** Einstellung Übertragungsrate Gültige Werte: 4800, 9600, 19200 Werkseinstellung: 19200
	**UART Mode** Einstellung Übertragungsformat. Gültige Werte: 8O1, 8N1, 8E1 Werkseinstellung: 8E1

8.7 Menügruppe “Motor Setup”

	**Motor Setup**



Information

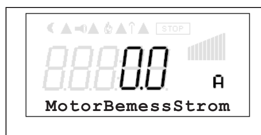
Nachfolgende Angaben zu Werkseinstellungen unverbindlich, je nach Softwareversion und kundenspezifischer Voreinstellung können diese Werte abweichen.



Achtung!

Einstellungen für die U/f Kennlinie dürfen nur vorgenommen werden, wenn der Motor nicht angesteuert wird!

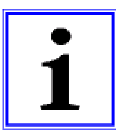
8.7.1 Einstellung Motor Bemessungsstrom

	**MotorBemessStrom** Mögliche Einstellung für den Motorbemessungsstrom. Die Einstellung für das “DC Bremsniveau” (☞ Einstellung Bremsverhalten) bezieht sich auf diese Einstellung. Einstellbereich: 0.0...Geräte Bemessungsstrom / A Werkseinstellung: Geräte Bemessungsstrom

8.7.2 Einstellung Motor Bemessungsspannung

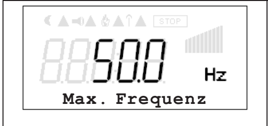
	**MotorBemessSpng.** **Bei der Inbetriebnahme ist es unbedingt erforderlich, die auf dem Typenschild angegebene Bemessungsspannung des Motors einzustellen.** Bei kleinerer Motorbemessungsspannung als anliegender Netzspannung (z. B. 3 ~ 230 V Motor am 3 ~ 400 V Netz) kann hier eine Anpassung erfolgen. Überprüfung der Ausgangsspannung mit geeignetem Messgerät. Einstellbereich: 0...500 V Werkseinstellung: 400 V

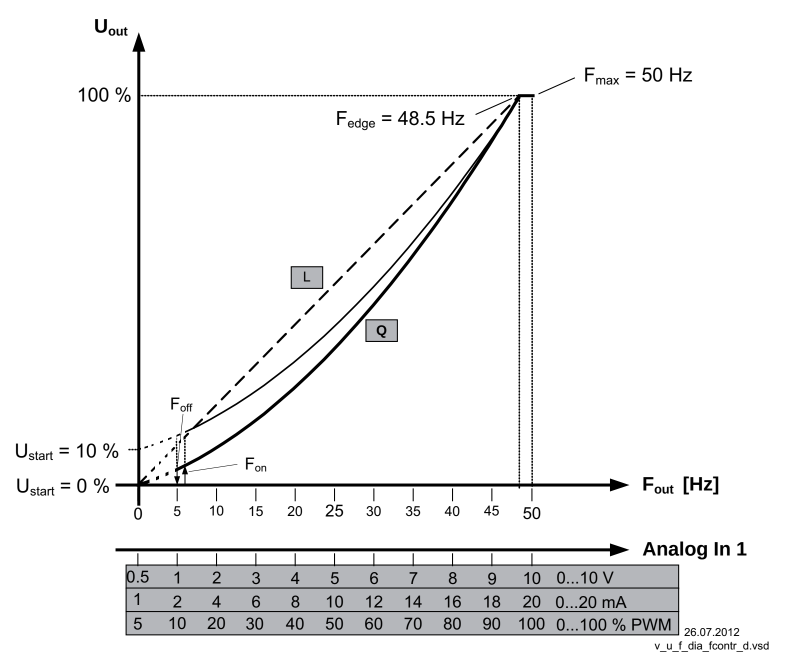
8.7.3 Einstellung der U/f Kennlinie



Information

Das Gerät besitzt werkseitig eine für den Betrieb von Ventilatoren vorprogrammierte quadratische Kennlinie.
Bei spannungssteuerbaren Motoren und bei quadratischem Lastmoment (z. B. Ventilatoren- und Pumpenantriebe) wird hiermit in der Regel eine optimale Drehzahlsteuerung erreicht.
Bei Anlagen, bei denen hohe Dynamik gefordert wird, muss auf lineare Kennlinie umgeschaltet werden. Wenn die Lastkennlinie nicht eindeutig bekannt ist, sollte generell die lineare Kennlinie eingestellt werden. Bei der linearen Kennlinie erreicht der Motor über den gesamten Drehzahlbereich das volle Drehmoment. Eine thermische Überlastung des Motors muss hierbei durch geeignete Maßnahmen verhindert werden (Überwachung der Thermostatschalter bzw. Temperaturfühler des Motors).

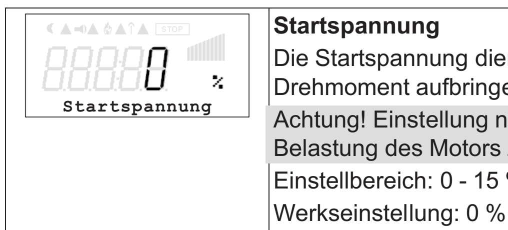
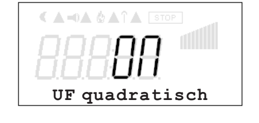
	**Eckfrequenz** Die maximale Ausgangsspannung wird bei Eckfrequenz erreicht. Einstellbereich: 1.0 - 120.0 Hz Werkseinstellung: 48.5 Hz Bei Sondereinstellung mit “Eckfrequenz” > “Max. Frequenz” kann bedingt durch die höhere Verlustleistung eine automatische Reduzierung der Aussteuerung eintreten (☞Meldungen & Fehlersuche “Temp. Manager”).
	**Max. Frequenz** Oberhalb der Eckfrequenz wird lediglich die Frequenz bis zur Maximalfrequenz erhöht. Einstellbereich: 1.0 - 120 Hz Werkseinstellung: 50.0 Hz



Uout Ausgangsspannung
Fout: Ausgangsfrequenz
Analog In Drehzahlvorgabesignal (0 - 10 V, 0...20 mA, 0...100 % PWM)
Ustart Startspannung
Foff Abschaltfrequenz
Fon: Einschaltfrequenz
Fedge Eckfrequenz
Fmax Max. Frequenz
L Linear
Q Quadratisch (Werkseinstellung)

Technisch bedingt beträgt die Ausgangsspannung max. 95 % der anliegenden Netzspannung.
Um den maximalen Volumenstrom der angeschlossenen Ventilatoren dennoch zu erreichen, ist bei unseren Motoren eine Erhöhung der maximalen Frequenz möglich. Hierbei muss ein Stromanstieg mit einberechnet werden. Eine Kontrolle von Motorstrom, Ausgangsspannung und Drehzahl ist mit geeigneten Messgeräten zur Optimierung notwendig.
Die werkseitig eingestellten Werte gelten für spannungssteuerbare Außenläufermotoren mit 400 V / 50 Hz.
Nach Prüfung der Motordaten sind die Einstellungen gegebenenfalls anzupassen.

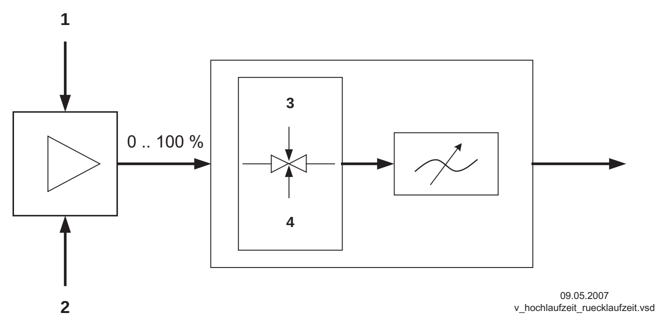
Motorbemessungsspannung (siehe Typenschild)	Einstellung “Eckfrequenz”	Einstellung “Max. Frequenz”
3 ~ 400 V, 50 Hz	48.5 Hz	50 Hz
3 ~ 400 V, 50/60 Hz	48.5 Hz	60 Hz
3 ~ 400 V, 60 Hz	57 Hz	60 Hz

	**Startspannung** Die Startspannung dient dazu, dass die Motoren bei niedriger Drehzahl genügend Drehmoment aufbringen um sicher zu laufen. Achtung! Einstellung nicht zu hoch wählen um Überstrom und unnötig hohe thermische Belastung des Motors zu vermeiden. Einstellbereich: 0 - 15 % (prozentual der maximalen Ausgangsspannung) Werkseinstellung: 0 %
	**UF quadratisch** U/f Kennlinie linear oder quadratisch Werkseitig für den Betrieb von spannungssteuerbaren Ventilatoren vorprogrammierte quadratische Kennlinie, “UF quadratisch”= “ON”. Für Betrieb mit linearer Kennlinie “UF quadratisch” = “OFF”

8.7.4 Einstellung der Hoch- und Rücklaufzeit

Durch getrennte Menüs für Hochlaufzeit und Rücklaufzeit ist eine Anpassung an individuelle Anlageverhältnisse möglich.
Diese Funktion ist der eigentlichen Regelfunktion nachgeschaltet.

	**Hochlaufzeit** Zeitvorgabe, in der der Reglerausgang von 0 % auf 100 % ansteigt. Einstellbereich: 0...250 sec. Werkseinstellung: 10 / 20 / 30 / 40 sec. (je nach Geräteart)
	Ruecklaufzeit Zeitvorgabe, in der der Reglerausgang von 100 % bis auf 0 % absinkt. Einstellbereich: 0...250 sec. Werkseinstellung: 10 / 20 / 30 / 40 sec. (je nach Geräteart)



1 Externes Signal
2 Einstellung
3 Hochlaufzeit
4 Rücklaufzeit

8.7.5 Einstellung Drehrichtung



Achtung!
Die Drehrichtung des Ventilators bzw. Motors muss bei der Erstinbetriebnahme unbedingt überprüft werden. Bitte beachten Sie hierzu den Richtungspfeil auf dem Motor bzw. Ventilator. Für Schäden, die durch eine falsche Drehrichtung des Motors entstehen, übernehmen wir unter keinen Umständen eine Gewährleistung!
Bei Anschluss gemäß dem Anschlussplan ergibt sich bei Werkseinstellung die Standarddrehrichtung “RECHTS” = CW. Eine Drehrichtungsumkehr ist durch Tauschen der Phasenfolge am Motoranschluss oder durch Umprogrammierung möglich.

	Durch Auswahl des Parameters “Drehrichtung” und anschließendem Betätigen der **P**-Taste, kann die Drehrichtung auf CCW für Drehrichtung “LINKS” = CCW geändert werden. Durch Betätigen der **P**-Taste wird der eingestellte Wert übernommen.	

Wird die Drehrichtung bei vorhandener Aussteuerung umgekehrt, so wird diese zunächst auf “0” reduziert (abgeschaltet) und anschließend wieder auf den Vorgabewert erhöht.



8.7.6 Einstellung der Strombegrenzung



Als zusätzliche Sicherheitsfunktion verfügt das Gerät über eine Strombegrenzung, bei Bedarf kann diese angepasst werden.

Die Einstellung bezieht sich auf den Motorbemessungsstrom des Gerätes (100 % = Einstellung: MotorBemessStrom).

Bei Überschreitung um den hier eingestellten Prozentwert, wird die Aussteuerung soweit reduziert, bis sich der eingestellte Strom wieder einstellt. Eine Überlastung des Motors kann somit verhindert werden.

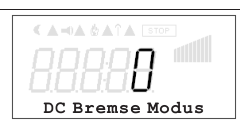
Einstellbereich: 100...130 %

Werkseinstellung: 120 %



Die aktive Strombegrenzung wird durch ein leuchtendes Dreieck in der Anzeige signalisiert

8.7.7 Einstellung Bremsverhalten



DC Bremse Modus

Funktionsauswahl der Gleichstrombremsung bei Frequenzumrichtern.

Bei Geräten mit werkseitig eingeschaltetem Fangmodus (soweit vorhanden ☞ Einstellung Fangmodus) ist ein gleichzeitiges Aktivieren des "DC Bremse Modus" nur in Ausnahmefällen sinnvoll.

0 = Keine Bremsung (werkseitig).

1 = Bremsen vor dem Start (bevor Aussteuerung wieder einsetzt)

Setzt die Aussteuerung u. U. bei noch schnell drehendem Motor wieder ein, so kann es zur "Überstromabschaltung" des Umrichters kommen.

Um dies zu verhindern kann die Bremsfunktion aktiviert werden. Diese wird dann immer vor Beginn der Ansteuerung für eine einstellbare Zeitdauer aktiv. D. h. die Bremsfunktion setzt immer ein, bevor die Aussteuerung wieder einsetzt nachdem diese auf "0" zurückgegangen war. Die geeigneten Einstellungen sind abhängig von der Schwungmasse des Motors und den Bedingungen in der Anlage.

2 = Sonderfunktion, Bremsen vor dem Stopp (sobald Aussteuerung "0").

Der Motor läuft nicht aus bis zum Stillstand, dieser wird aktiv gebremst, sobald keine Aussteuerung vorliegt (Sollwert = "0" oder Freigabe = "OFF") .

Test erforderlich. Einstellung "min Drehzahl" muss auf "0"sein.

Achtung! Bei häufig hintereinander folgenden DC Bremsungen kann es zu starker Erwärmung des Motors kommen.

Um eine Überhitzung auszuschließen, ist Motorschutz über die im Motor eingebauten Temperaturwächter erforderlich (☞ Motorschutz).



DC Bremse Dauer

Maximale Dauer der Gleichstrombremsung bei Frequenzumrichtern.

Wird die Bremsung aktiviert, dann ist die Gleichstrombremsung für diese Zeit aktiv.

Einstellbereich: 0...250 sec

Werkseinstellung: 5 / 10 sec (je nach Geräteart)



DC Bremse Niveau

Höhe des Gleichstroms, der für die Bremsung erzeugt wird. Je größer dieser Wert, desto stärker die Bremswirkung.

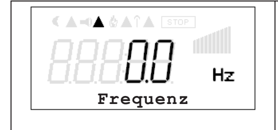
Die Einstellung "DC Bremse Niveau" bezieht sich in % auf den unter "MotorBemess-Strom" eingestellten Wert.

Einstellbereich: 0...50 % / 25, 50, 75, 100 % (je nach Geräteart)

Werkseinstellung: 5 / 25 % (je nach Geräteart)

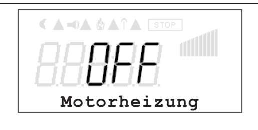
Einstellung abhängig von Ventilator- / Motorbaugröße. Achtung! Zu große Werte können zu erheblicher Bremswirkung führen.

Gleiche Einstellung wirkt auch auf die Funktion "Motorheizung"(☞ IO Setup).

	Der aktive Bremsbetrieb wird durch ein leuchtendes Dreieck in der Anzeige signalisiert.

8.7.8 Motorheizung

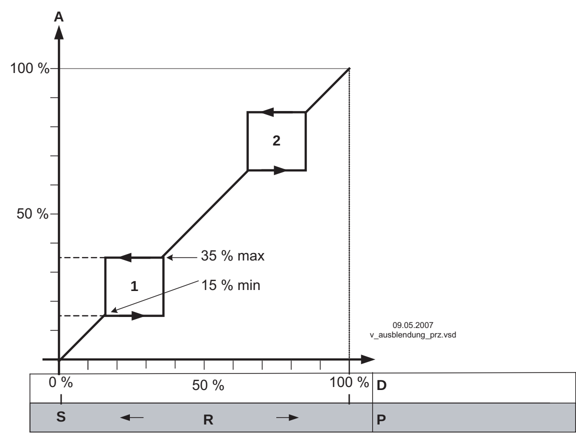
Um das Festsitzen bzw. Einfrieren von stehenden Ventilatoren in kalter Umgebung zu vermeiden, kann die “Motorheizung” eingeschaltet werden.

	Die Funktion der Motorheizung entspricht der Bremsfunktion bei der eine Gleichspannung den Motor zum Stillstand bringt (Höhe des “Bremse Niveaus”). Dabei wird ein Strom eingeprägt, der kein Drehen der Ventilatoren verursachen kann. Die erforderliche Spannung um ein Einfrieren zu verhindern, ist abhängig von den Umgebungsbedingungen und technischen Daten der angeschlossenen Motoren. Die vorgenommene Einstellung ist unter Realbedingungen zu prüfen. Je höher die Einstellung der Ausgangsspannung umso höher wird die im Motor entstehende Heizleistung (Verlustleistung). Die Motorheizung bzw. Stillstandsheizung kann nur dann aktiv werden, wenn keine durch die Regelung bedingte Aussteuerung vorliegt. Die Motorheizung kann auch bei Abschaltung über die Freigabe (Funktion 1D für einen digitalen Eingang) aktiviert werden. Um eine Überhitzung auszuschließen, ist Motorschutz über die im Motor eingebauten Temperaturwächter erforderlich (☞ Motorschutz). Bei Ansprechen der Motorschutzfunktion des Regelgerätes wird die Heizfunktion abgeschaltet. **OFF** = Motorheizung ausgeschaltet (werkseitig) **ON** = Die Motorheizung wird automatisch aktiv, wenn keine Aussteuerung des Gerätes vorliegt.

8.7.9 Ausblendung von Drehzahlen

Ausblendung von bis zu drei Drehzahlbereichen.
Es ist unter Umständen möglich, störende Geräusche, die durch Resonanzen bei bestimmten Drehzahlen entstehen können, zu vermeiden.

Beispiel für Ausblendung von 2 Bereichen (idealisiertes Prinzipschaubild)



Einstellung je nach Gerätetyp in: %, Hz, rpm

A Aussteuerung
S Sollwert
R Regelbereich
D Drehzahlsteller: Vorgabesignal
P P-Regler: Regelabweichung

OFF Ausblendung1	→	werkseitig ist keine Ausblendung aktiv = “OFF”	→	On Ausblendung1
- - - - - Bereich1 Min.	→	Einstellung für “Bereich1 Min.” Einstellbereich: “Abschaltfrequenz” - “Bereich 1 Max.”	→	15 % Bereich1 Min.
- - - - - Bereich1 Max.	→	Einstellung für “Bereich1 Max.” Einstellbereich: “Bereich 1 Max.” - “Max. Frequenz”	→	35 % Bereich1 Max.
OFF Ausblendung2	→	Identische Vorgehensweise bei Ausblendung2 und Ausblendung3, soweit gewünscht	→	usw.

9 Programmierung Icontrol Basic über Handterminal A-G-247NW

9.1 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

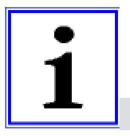
Reihenfolge	Einstellung
1	Prüfen, ob am Eingang “TB/TP In” Thermostatschalter bzw. Temperaturfühler des Motors angeschlossen sind. Wenn die Motorschutzfunktion des Gerätes nicht benötigt wird, sind die beiden Klemmen “TB / TP” zu brücken.
2	Prüfen, ob Kontakt für Freigabe an “Digital In 1” geschlossen. Wenn die Fernsteuerung des Gerätes nicht benötigt wird, sind die beiden Klemmen “D1 / 24V” zu brücken oder alternativ die Funktion “Freigabe” deaktivieren ☞ IO Setup.
3	Anschluss prüfen und Gehäuse sorgfältig verschließen.
4	Netzspannung einschalten.
5	Einstellungen im **Motor Setup** abhängig vom angeschlossenen Motor.
	5.1: Einstellung Motorbemessungsstrom
	5.2: Einstellung Motorbemessungsspannung
	5.3: Einstellung Eckfrequenz
	5.4: Einstellung Maximalfrequenz
	weitere Einstellungen nach Bedarf ☞Motor Setup

Einstellungen die sich auf die U/f Kennlinie des Frequenzumrichters auswirken, sind bei vorliegender Aussteuerung nicht möglich!

▷ Abschaltung über digitalen Eingang zur Fernsteuerung (Freigabe = AUS).

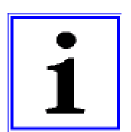
▷ Je nach Steuermodus Drehzahlvorgabesignal bzw. Vorgabewert über Display auf "0" reduzieren.

9.2 Menügruppe Einstellung



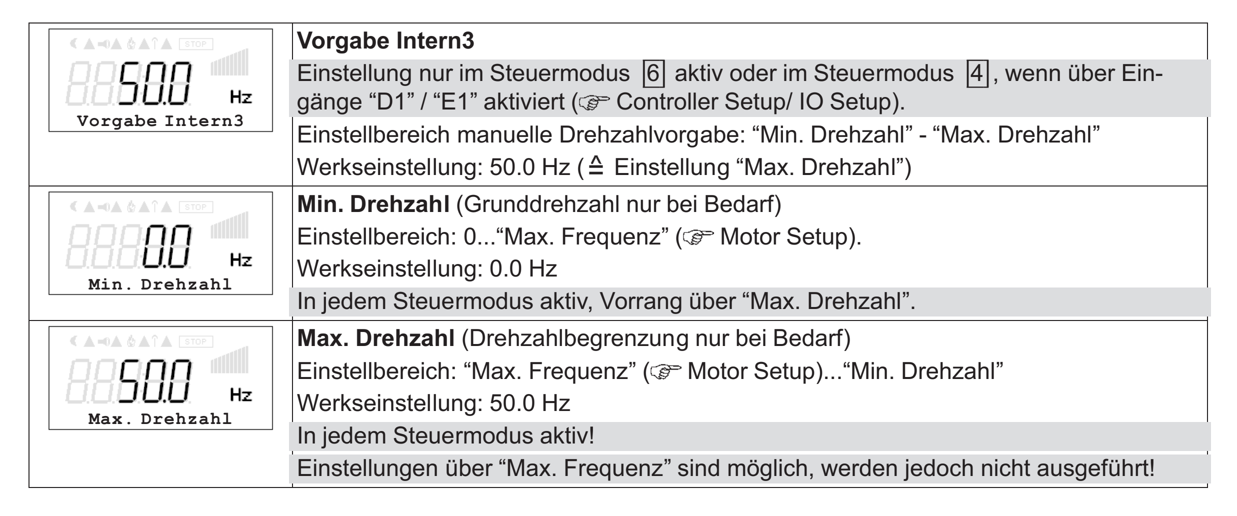
Information

- **Werkseinstellung**: Ansteuerung über externes Signal (0 - 10 V / PWM) an Eingang “E1” (Steuermodus = 0 ☞ Controller Setup). D.h. die nachfolgenden Einstellungen “Vorgabe Intern1”, “Vorgabe Intern2”, “Vorgabe Intern3” sind nicht aktiv!
- Nachfolgende Angaben zu Werkseinstellungen unverbindlich, je nach Softwareversion und kundenspezifischer Voreinstellung können diese Werte abweichen.



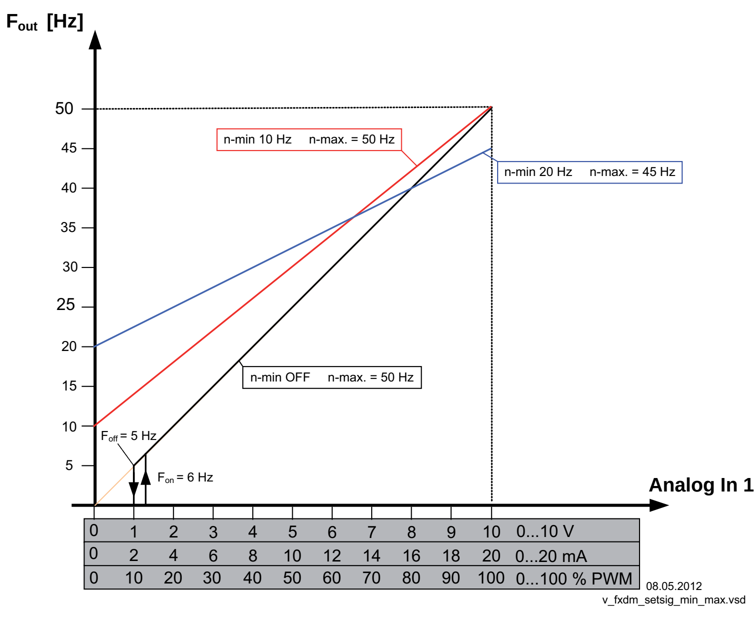
Information

Anzeige	Beschreibung
88888 Einstellung	**Einstellung**
88 50.0 Hz Vorgabe Intern1	**Vorgabe Intern1** Einstellung nur im Steuermodus [4] aktiv (☞ Controller Setup). Über die Eingänge “D1” / “E1” ist eine Umschaltung auf “Vorgabe Intern2” oder “Vorgabe Intern3” möglich (☞ IO Setup). Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: “Min. Drehzahl” - “Max. Drehzahl” Werkseinstellung: 50.0 Hz (≙ Einstellung “Max. Drehzahl”)
88 50.0 Hz Vorgabe Intern2	**Vorgabe Intern2** Einstellung nur im Steuermodus [5] aktiv oder im Steuermodus [4], wenn über Eingänge “D1” / “E1” aktiviert (☞ Controller Setup/ IO Setup). Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: “Min. Drehzahl” - “Max. Drehzahl” Werkseinstellung: 50.0 Hz (≙ Einstellung “Max. Drehzahl”)



Anzeige	Beschreibung
50.0 Hz Vorgabe Intern3	**Vorgabe Intern3** Einstellung nur im Steuermodus [6] aktiv oder im Steuermodus [4], wenn über Eingänge "D1" / "E1" aktiviert (☞ Controller Setup/ IO Setup). Einstellbereich manuelle Drehzahlvorgabe: "Min. Drehzahl" - "Max. Drehzahl" Werkseinstellung: 50.0 Hz (≙ Einstellung "Max. Drehzahl")
0.0 Hz Min. Drehzahl	**Min. Drehzahl** (Grunddrehzahl nur bei Bedarf) Einstellbereich: 0..."Max. Frequenz" (☞ Motor Setup). Werkseinstellung: 0.0 Hz In jedem Steuermodus aktiv, Vorrang über "Max. Drehzahl".
50.0 Hz Max. Drehzahl	**Max. Drehzahl** (Drehzahlbegrenzung nur bei Bedarf) Einstellbereich: "Max. Frequenz" (☞ Motor Setup)..."Min. Drehzahl" Werkseinstellung: 50.0 Hz In jedem Steuermodus aktiv! Einstellungen über "Max. Frequenz" sind möglich, werden jedoch nicht ausgeführt!

Diagramm Vorgabesignal und Ausgangsfrequenz



Fout: Ausgangsfrequenz
Analog In: Drehzahlvorgabesignal
n-min: Min. Drehzahl
n-max: Max. Drehzahl
Foff: Abschaltfrequenz
Fon: Einschaltfrequenz

9.3 Menügruppe Start

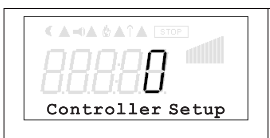
Anzeige	Beschreibung
Start	**Start**
0010 PIN Eingabe	**PIN Eingabe** Das Servicemenü für die Installation kann vor unbeabsichtigten Änderungen durch einen PIN-Code geschützt werden. Mit weiteren PIN-Codes ist das Zurücksetzen auf Voreinstellungen möglich.
	PIN 0010 Freischalten der Service Einstellungen bei programmierter PIN Schutz Ebene [0] (☞ "Controller Setup"). Menügruppen Service: "Controller Setup", "IO Setup", "Motor Setup"
	PIN 1234 Freischalten Menügruppe "Einstellung". Freischalten der Menügruppe für den Benutzer "Einstellung" bei programmierter PIN Schutz Ebene [0] (☞ "Controller Setup").

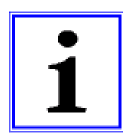
	PIN 9095 Werkseinstellung laden (Ausnahme, die Einstellung der Menüsprache bleibt erhalten). Es werden nur die Parameter geladen, die von der momentan eingestellten PIN Schutz Ebene freigeschaltet sind.
OFF Reset	**Reset** Kompletter Neustart des Gerätes
1.01 Firmware	**Softwareversion**
1.01 ----------.CSV	Parametersätze können über das Modul im Terminal Typ A-G-247NW abgespeichert und auf andere Geräte übertragen werden (☞ Betriebsanleitung Terminal Typ A-G-247NW). Parametersatz mit den Tasten ▼, ▲ + **P** benennen und mit **P**-Taste in das Terminal laden.

9.4 Menügruppe Info

Info	**Info**
0.0 Hz Frequenz	Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.
0.0 A Motorstrom	Anzeige des Motorstroms (Messgenauigkeit ca. +/- 10 %)
0 % Aussteuerung	Aussteuerung des Gerätes

9.5 Menügruppe Controller Setup

	**Controller Setup**



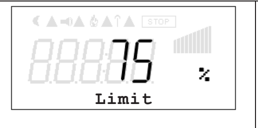
Information

Nachfolgende Angaben zu Werkseinstellungen unverbindlich, je nach Softwareversion und kundenspezifischer Voreinstellung können diese Werte abweichen.

9.5.1 Steuermodus

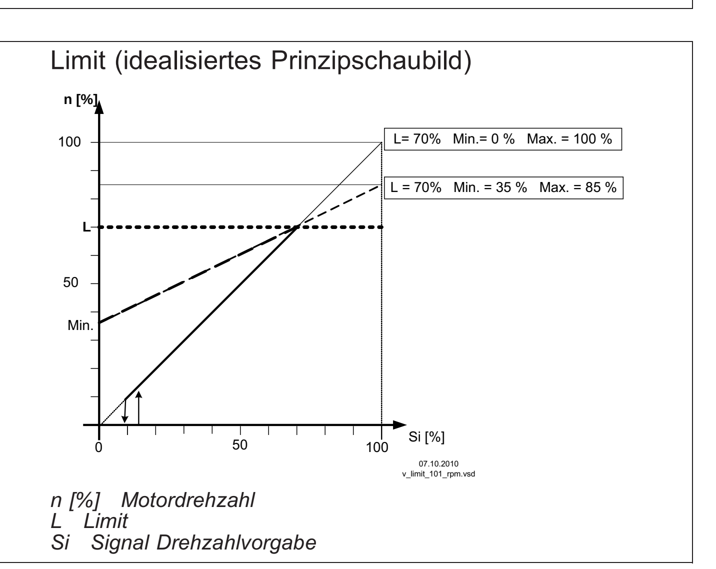
0 Steuermodus	Art der Ansteuerung des Gerätes.
0	**Werkseinstellung** Ansteuerung über externes Signal (0 - 10 V / PWM) an Eingang “E1”. Umschaltung auf Festdrehzahl “Vorgabe Intern2” oder “Vorgabe Intern3” über digitalen Eingang möglich (☞ IO Setup).
1	ohne Funktion
2	ohne Funktion
3	ohne Funktion
4	Festdrehzahl “Vorgabe Intern1”. Umschaltung auf Festdrehzahl “Vorgabe Intern2” oder “Vorgabe Intern3” über digitalen Eingang möglich (☞ IO Setup).
5	Festdrehzahl “Vorgabe Intern2” (ohne Umschaltmöglichkeit auf andere Vorgabe).
6	Festdrehzahl “Vorgabe Intern3” (ohne Umschaltmöglichkeit auf andere Vorgabe).

9.5.2 Limit

	Nach Zuordnung eines digitalen Eingangs (☞ IO Setup) kann eine einstellbare Begrenzung der Aussteuerung über einen digitalen Eingang aktiviert werden.

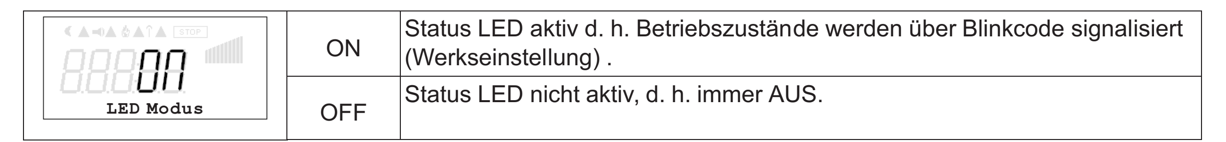
“Limit Wert” = max. mögliche Aussteuerung (z. B. Drehzahlreduzierung während Nachtbetrieb über Schaltuhr).
Einstellbereich: 0 - 100 %
Werkseinstellung: 75 % ≙ max. Aussteuerung, d. h. keine Begrenzung.

Limit (idealisiertes Prinzipschaubild)



n [%] Motordrehzahl
L Limit
Si Signal Drehzahlvorgabe

9.5.3 LED Modus

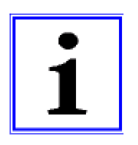


LED Modus	ON	Status LED aktiv d. h. Betriebszustände werden über Blinkcode signalisiert (Werkseinstellung) .
	OFF	Status LED nicht aktiv, d. h. immer AUS.

9.5.4 PIN Schutz Ebene

	Mit der PIN Schutz Ebene wird bestimmt, für welche Einstellbereiche eine PIN Eingabe erforderlich ist.

PIN Schutz Ebene	Funktion
2	**Werkseinstellung** Alle Menügruppen sind sichtbar, Einstellungen sind ohne PIN möglich.
1	• Die Menügruppe “Einstellung” ist frei, d. h. Änderungen sind ohne PIN möglich. • **PIN 0010**: für Änderungen in der Menügruppen: “Controller Setup”, “IO Setup” und “Motor Setup” (ohne PIN sind diese Menügruppen nicht sichtbar).
0	**Alle Einstellungen sind nur nach PIN Eingabe möglich.** • **PIN 1234**: für Änderungen in der Menügruppe: “Einstellung” • **PIN 0010**: für Änderungen in der Menügruppen: “Controller Setup”, “IO Setup” und “Motor Setup” (ohne PIN sind diese Menügruppen nicht sichtbar).



Information

Änderungen für den PIN Schutz die ein reduziertes Zugriffsrecht bewirken, werden erst nach Abschaltung des Gerätes oder nach Ausführung der Funktion “Reset” (☞ Menügruppe Start) aktiv.

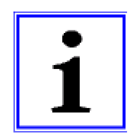
9.5.5 Drahtlose Kommunikation AM-MODBUS- W

Parameter AM-MODBUS- W für die Verbindung über Funk zum Handterminal A-G-247NW (☞ Installation / AM-MODBUS-W Drahtlose Kommunikation) .

---- Netzwerkcode	**Netzwerkcode (Funkschlüssel)** Einstellbereich: 0000 -9999 Werkseinstellung: 9999
0 Funkkanal	**Funkkanal** Einstellbereich:0 - 15 Werkseinstellung: 0

9.6 Menügruppe IO Setup

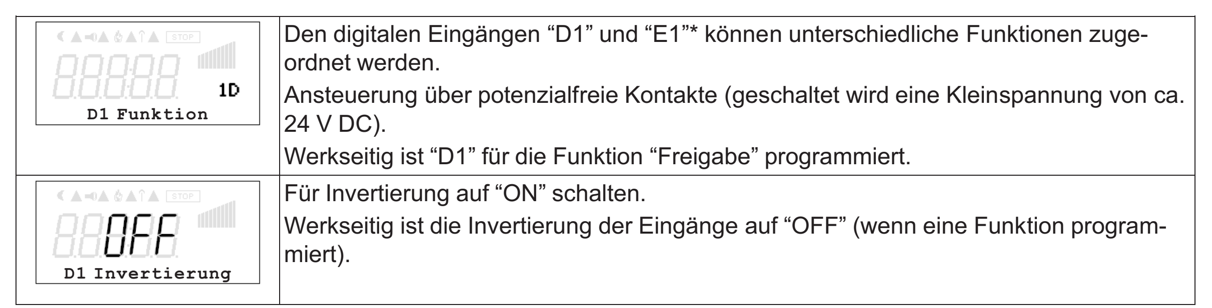
	**IO Setup**



Information

Nachfolgende Angaben zu Werkseinstellungen unverbindlich, je nach Softwareversion und kundenspezifischer Voreinstellung können diese Werte abweichen.

9.6.1 Digitale Eingänge “D1”(“E1” *)



1D D1 Funktion	Den digitalen Eingängen “D1” und “E1”* können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden. Ansteuerung über potenzialfreie Kontakte (geschaltet wird eine Kleinspannung von ca. 24 V DC). Werkseitig ist “D1” für die Funktion “Freigabe” programmiert.
OFF D1 Invertierung	Für Invertierung auf “ON” schalten. Werkseitig ist die Invertierung der Eingänge auf “OFF” (wenn eine Funktion programmiert).

* *Wenn der analoge Eingang “E1” nicht zur Vorgabe der Ventilatordrehzahl benötigt wird, kann dieser als digitaler Eingang verwendet werden (☞ E1 Funktion). Es können für “E1” die gleichen Funktionen zugeordnet werden wie für “D1”.*



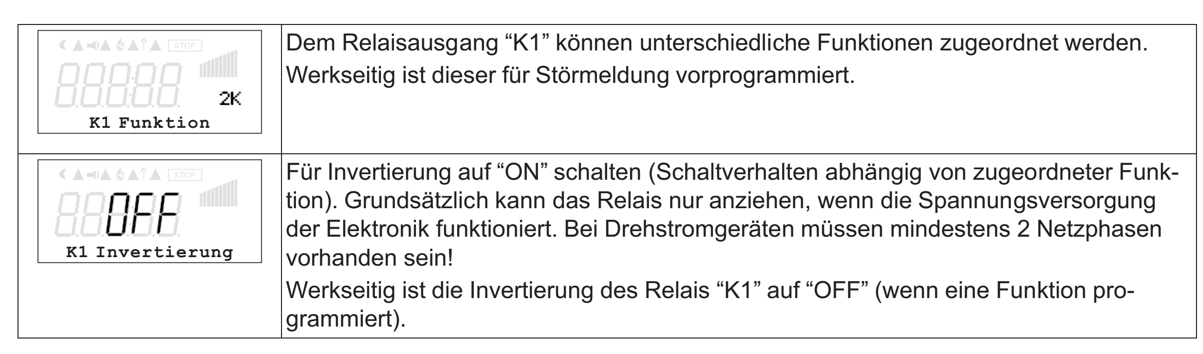
Achtung!

Niemals Netzspannung an den digitalen Eingängen anlegen!

Funktion	Beschreibung
OFF	Keine Funktion
1D	**Freigabe ON / OFF (werkseitig)** Fern EIN/AUS (elektronische Abschaltung) und Reset nach Motorstörung über potenzialfreien Kontakt. Das Leistungsteil wird elektronisch abgeschaltet, eine Bedienung des Gerätes ist nach Betätigen der “Esc” Tastenkombination im abgeschalteten Zustand weiterhin möglich. Signal Ein- und Ausgänge bleiben aktiv. Ein programmiertes Störmelderelais (werkseitig “K1 Funktion” = [2K]) meldet die Abschaltung nicht. **Achtung!** Bei Fernsteuerung des Gerätes erfolgt im ausgeschalteten Zustand keine Freischaltung (keine Potenzialtrennung nach VBG4 §6)!
3D	**Limit ON / OFF** ☞ Controller Setup / Limit
5D	**Vorgabe Intern2** Festdrehzahl “Vorgabe Intern2” aktiv. Funktion bei gewähltem “Steuermodus”: 0 (☞ “Controller Setup”). Bei gleichzeitiger Aktivierung von “Vorgabe Intern3” über die Funktion [6D] hat [5D] Vorrang).
6D	**Vorgabe Intern3** Festdrehzahl “Vorgabe Intern3”, auch bei gewähltem “Steuermodus”: 0 (☞ “Controller Setup”).
13D	**Umkehr Drehrichtung** Umschaltung zwischen Drehrichtung “RECHTS” = [CW] und Drehrichtung “LINKS” [CCW]. Bei Umschaltung über einen digitalen Eingang arbeitet das Gerät mit der gegenteiligen Drehrichtung als im “Motor Setup” eingestellt. Wird die Drehrichtung bei vorhandener Aussteuerung umgekehrt, so wird diese zunächst auf “0” reduziert (abgeschaltet) und anschließend wieder auf den Vorgabewert erhöht.

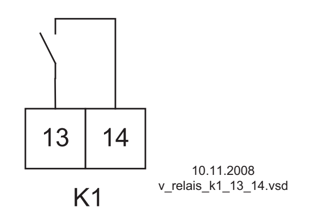
15D	**Entrauchung: Abschaltung Temperaturmanagement, Betrieb mit max. Drehzahl** Um eine möglichst hohe Lebensdauer zu erreichen, besitzt das Gerät ein aktives Temperaturmanagement. Dabei wird die Aussteuerung reduziert, wenn interne Temperatur Grenzwerte überschritten werden. In Entlüftungsanlagen, bei denen der Ventilator im Brandfall unbedingt mit max. Drehzahl laufen muss, kann das Temperaturmanagement über einen digitalen Eingang abgeschaltet werden. Gleichzeitig wird der Ventilator, unabhängig von der Drehzahlvorgabe für den regulären Betrieb, mit maximaler Drehzahl betrieben. Die Funktion wird bei geöffnetem Kontakt am digitalen Eingang aktiv (bei werkseitiger Einstellung D1/E1 Inverting = OFF), damit die maximale Drehzahl des Ventilators auch im Brandfall bei unterbrochener Leitung zum digitalen Eingang möglich ist. **Achtung!** Das Gerät und dessen interne Bauteile sind bei Aktivierung dieser Funktion nicht mehr vor zu hoher Temperatur geschützt (Auswirkung auf Lebensdauer). Die Motorschutzfunktion über angeschlossene Temperaturwächter ist nicht mehr wirksam!

9.6.2 Relaisausgang “K1”



Display	Beschreibung
2K K1 Funktion	Dem Relaisausgang “K1” können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden. Werkseitig ist dieser für Störmeldung vorprogrammiert.
OFF K1 Invertierung	Für Invertierung auf “ON” schalten (Schaltverhalten abhängig von zugeordneter Funktion). Grundsätzlich kann das Relais nur anziehen, wenn die Spannungsversorgung der Elektronik funktioniert. Bei Drehstromgeräten müssen mindestens 2 Netzphasen vorhanden sein! Werkseitig ist die Invertierung des Relais “K1” auf “OFF” (wenn eine Funktion programmiert).

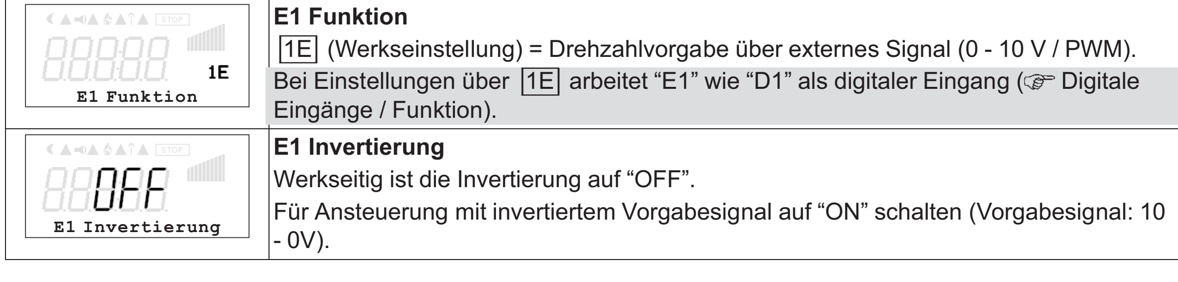
Funktion	Beschreibung
OFF	**Keine Funktion** Relais bleiben immer in Ruhestellung, d. h. abgefallen.
1K	**Betriebsmeldung** Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe “OFF” abgefallen.
2K	**Störmeldung (werkseitig)** Angezogen bei Betrieb ohne Störung, bei Freigabe “OFF” nicht abgefallen. Fällt ab bei: Netzstörung, Motorstörung usw. ☞ Ereignisse / Störmeldungen
4K	**Grenzwert** Meldung wenn die Drehzahl den unter “Vorgabe Intern3” (☞ Menügruppe “Einstellung”) eingestellten Wert überschreitet (Ausgangsleistung > 0 %). Die Funktion ist bei jedem Steuermodus aktiv (☞ Menügruppe: “Controller Setup”).
17K	ohne Funktion



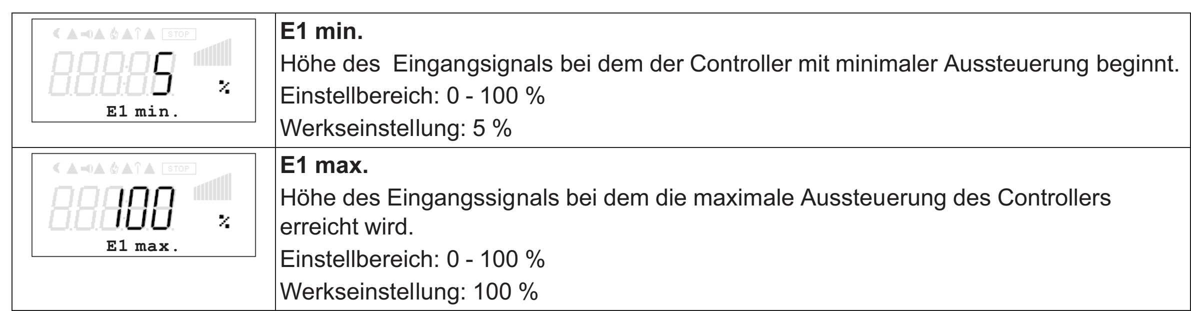
K1
1 = angezogen, Klemmen 13 - 14 gebrückt
0 = abgefallen 13 - 14 nicht gebrückt

Funktion	Status Controller	K1 1 = angezogen 0 = abgefallen	
		Invertierung	
		OFF	ON
1K	Betrieb ohne Störung, Netz liegt an	**1**	0
2K	Störung mit Meldung über Relais	**0**	1
4K	Überschreitung Frequenz / Drehzahl > Einstellung “Vorgabe Intern3”	**1**	0

9.6.3 Eingang “E1”



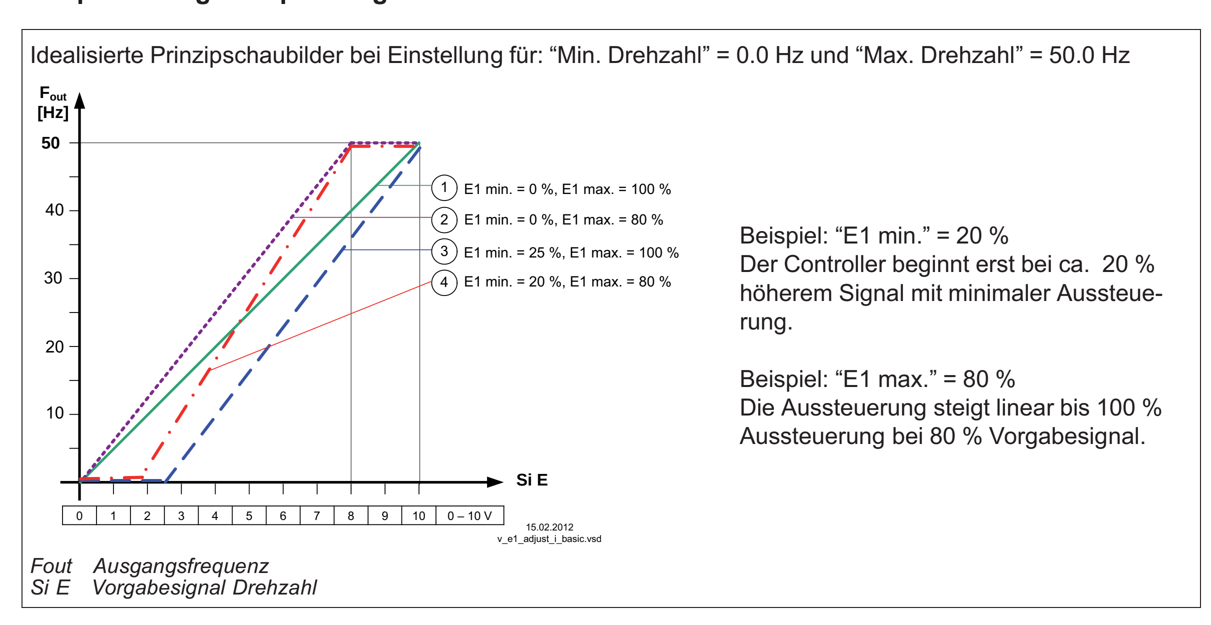
Anzeige	Beschreibung
88888 1E E1 Funktion	**E1 Funktion** 1E (Werkseinstellung) = Drehzahlvorgabe über externes Signal (0 - 10 V / PWM). Bei Einstellungen über 1E arbeitet “E1” wie “D1” als digitaler Eingang (☞ Digitale Eingänge / Funktion).
88OFF E1 Invertierung	**E1 Invertierung** Werkseitig ist die Invertierung auf “OFF”. Für Ansteuerung mit invertiertem Vorgabesignal auf “ON” schalten (Vorgabesignal: 10 - 0V).



Anzeige	Beschreibung
88885 % E1 min.	**E1 min.** Höhe des Eingangsignals bei dem der Controller mit minimaler Aussteuerung beginnt. Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 5 %
88100 % E1 max.	**E1 max.** Höhe des Eingangssignals bei dem die maximale Aussteuerung des Controllers erreicht wird. Einstellbereich: 0 - 100 % Werkseinstellung: 100 %

Beispiel für Signalanpassung

Idealisierte Prinzipschaubilder bei Einstellung für: “Min. Drehzahl” = 0.0 Hz und “Max. Drehzahl” = 50.0 Hz



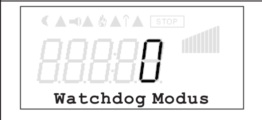
Beispiel: “E1 min.” = 20 %
Der Controller beginnt erst bei ca. 20 % höherem Signal mit minimaler Aussteuerung.

Beispiel: “E1 max.” = 80 %
Die Aussteuerung steigt linear bis 100 % Aussteuerung bei 80 % Vorgabesignal.

Fout Ausgangsfrequenz
Si E Vorgabesignal Drehzahl

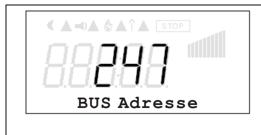
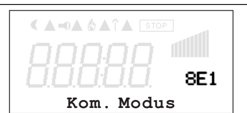
9.6.4 MODBUS Kommunikationswatchdog

Der MODBUS Kommunikationswatchdog definiert das Verhalten bei einer Kommunikationsstörung.

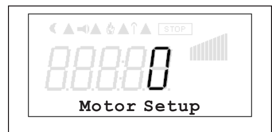
	**Watchdog Zeit** Empfängt das Gerät im Zeitfenster keine Nachricht, wird eine definierbare Funktion ausgeführt. Watchdog Zeit in Sekunden. Einstellbereich: 0 - 255 sec Werkseinstellung: 0 sec = Aus
	**Watchdog Modus** Watchdog Modus: 0: Keine Funktion (Default) = AUS ab FW 13 1: Störung (K1 Funktion, h15) bei Kommunikationsstörung (WDT) 2: Festdrehzahl 1 * bei Kommunikationsstörung (WDT) 3: Störung + Festdrehzahl 1 * bei Kommunikationsstörung (WDT) 4: Störung bei E1 Störung ** (nur ECblue) 5: Festdrehzahl 1 bei E1 Störung (nur ECblue) 6: Störung Festdrehzahl 1 bei E1 Störung (nur ECblue)
	* in diesem Zustand ist es möglich per Digitaleingang Funktion 5, 6 oder digitale Steuerfunktion (Holding Register h4) zwischen den Festdrehzahlen zu wechseln. ** E1 Störung wird ausgelöst, wenn E1 unter E1 min x 0,5 fällt. E1 Störung wird aufgehoben, wenn E1 größer E1 min x 0,9 steigt.

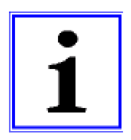
9.6.5 Vernetzung über MODBUS

Es ist möglich mehrere Geräte miteinander zu vernetzen. Das Gerät verwendet als Protokoll für die RS-485 Schnittstelle Modbus-RTU.

	**BUS Adresse** Die Geräteadresse ist werkseitig auf die höchste verfügbare MODBUS Adresse eingestellt: 247. Einstellbereich MODBUS Adresse: 1 - 247.
	**UART Baudrate** Einstellung Übertragungsrate Gültige Werte: 4800, 9600, 19200 Werkseinstellung: 19200
	**UART Mode** Einstellung Übertragungsformat. Gültige Werte: 8O1, 8N1, 8E1 Werkseinstellung: 8E1

9.7 Menügruppe “Motor Setup”

	**Motor Setup**



Information

Nachfolgende Angaben zu Werkseinstellungen unverbindlich, je nach Softwareversion und kundenspezifischer Voreinstellung können diese Werte abweichen.



Achtung!

Einstellungen für die U/f Kennlinie dürfen nur vorgenommen werden, wenn der Motor nicht angesteuert wird!

9.7.1 Einstellung Motor Bemessungsstrom

	**MotorBemessStrom** **Bei der Inbetriebnahme ist es unbedingt erforderlich, den auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsstrom des Motors einzustellen.** Einstellbereich: 0.0...Geräte Bemessungsstrom / A Werkseinstellung: Geräte Bemessungsstrom

9.7.2 Einstellung Motor Bemessungsspannung

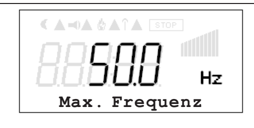
	**MotorBemessSpng.** **Bei der Inbetriebnahme ist es unbedingt erforderlich, die auf dem Typenschild angegebene Bemessungsspannung des Motors einzustellen.** Bei kleinerer Motorbemessungsspannung als anliegender Netzspannung (z. B. 3 ~ 230 V Motor am 3 ~ 400 V Netz) kann hier eine Anpassung erfolgen. Überprüfung der Ausgangsspannung mit geeignetem Messgerät. Einstellbereich: 0...500 V Werkseinstellung: 400 V

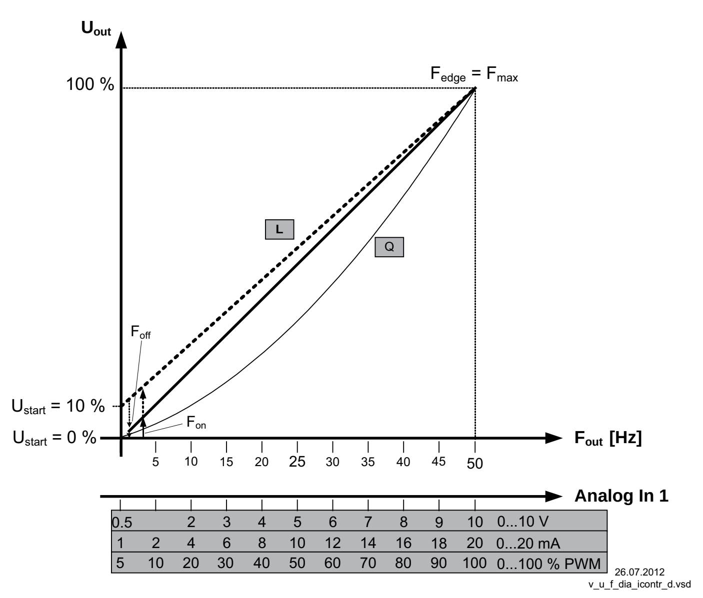
9.7.3 Einstellung der U/f Kennlinie



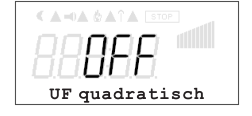
Achtung!

Einstellungen für die U/f Kennlinie können nur vorgenommen werden, wenn der Motor nicht angesteuert wird!

	**Eckfrequenz** Die maximale Ausgangsspannung wird bei Eckfrequenz erreicht. Einstellbereich: 1.0 - 120.0 Hz Werkseinstellung: 50.0 Hz Bei Sondereinstellung mit “Eckfrequenz” > “Max. Frequenz” kann bedingt durch die höhere Verlustleistung eine automatische Reduzierung der Aussteuerung eintreten (☞Meldungen & Fehlersuche “Temp. Manager”).
	**Max. Frequenz** Oberhalb der Eckfrequenz wird lediglich die Frequenz bis zur Maximalfrequenz erhöht. Einstellbereich: 1.0 - 120.0 Hz Werkseinstellung: 50.0 Hz



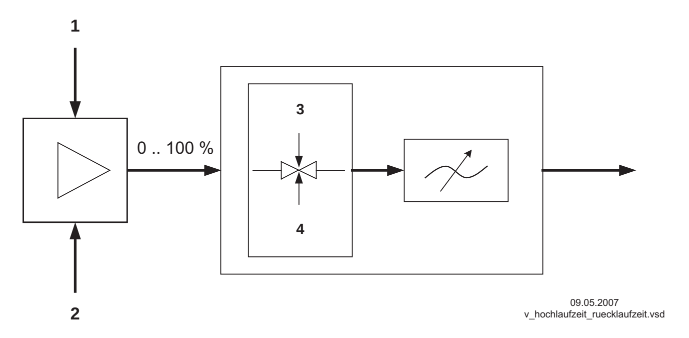
Uout Ausgangsspannung
Fout: Ausgangsfrequenz
Analog In Drehzahlvorgabesignal (0 - 10 V, 0...20 mA, 0...100 % PWM)
Ustart Startspannung
Foff Abschaltfrequenz
Fon: Einschaltfrequenz
Fedge Eckfrequenz
Fmax Max. Frequenz
L Linear (Werkseinstellung)
Q Quadratisch

	**Startspannung** Die Startspannung dient dazu, dass die Motoren bei niedriger Drehzahl genügend Drehmoment aufbringen um sicher zu laufen. Achtung! Einstellung nicht zu hoch wählen um Überstrom und unnötig hohe thermische Belastung des Motors zu vermeiden. Einstellbereich: 0 - 25 % (prozentual der maximalen Ausgangsspannung) Werkseinstellung: 0 %
	**UF quadratisch** U/f Kennlinie linear oder quadratisch Werkseitig “UF quadratisch” = “OFF” d. h. lineare Kennlinie vorprogrammiert. **Mit der linearen Kennlinie erreicht der Motor über den gesamten Drehzahlbereich das volle Drehmoment, bei Antriebsmotoren für Ventilatoren wird hiermit in der Regel eine optimale Drehzahlsteuerung erreicht.** Eine Umschaltung auf quadratische Kennlinie (nur bei Ventilatoren bzw. Pumpen mit quadratischem Lastmoment zulässig) kann zur Reduzierung elektromagnetischer Motorgeräusche eventuell sinnvoll sein. “UF quadratisch”= “ON”

9.7.4 Einstellung der Hoch- und Rücklaufzeit

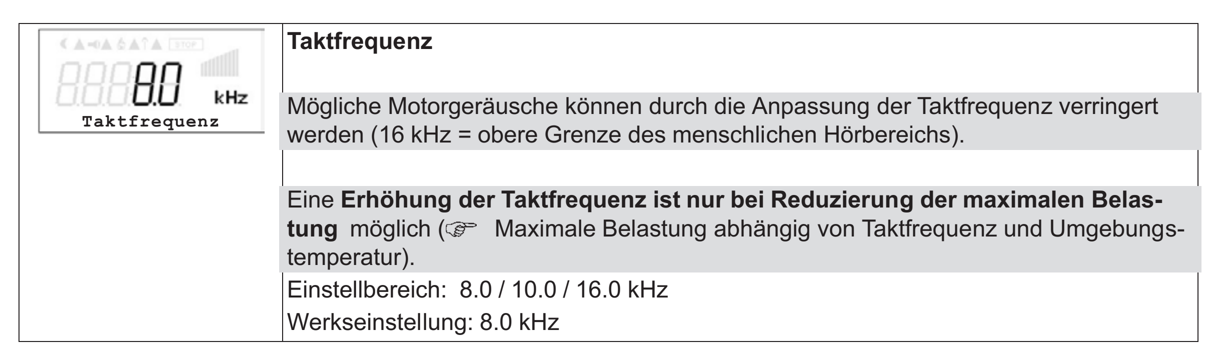
Durch getrennte Menüs für Hochlaufzeit und Rücklaufzeit ist eine Anpassung an individuelle Anlageverhältnisse möglich.
Diese Funktion ist der eigentlichen Regelfunktion nachgeschaltet.

	**Hochlaufzeit** Zeitvorgabe, in der der Reglerausgang von 0 % auf 100 % ansteigt. Einstellbereich: 0...250 sec. Werkseinstellung: 10 / 20 / 30 / 40 sec. (je nach Geräteart)
40 sec Ruecklaufzeit	**Ruecklaufzeit** Zeitvorgabe, in der der Reglerausgang von 100 % bis auf 0 % absinkt. Einstellbereich: 0...250 sec. Werkseinstellung: 10 / 20 / 30 / 40 sec. (je nach Geräteart)



1 Externes Signal
2 Einstellung
3 Hochlaufzeit
4 Rücklaufzeit

9.7.5 Einstellung der Taktfrequenz



	Taktfrequenz
	Mögliche Motorgeräusche können durch die Anpassung der Taktfrequenz verringert werden (16 kHz = obere Grenze des menschlichen Hörbereichs).
	Eine **Erhöhung der Taktfrequenz ist nur bei Reduzierung der maximalen Belastung** möglich (☞ Maximale Belastung abhängig von Taktfrequenz und Umgebungstemperatur).
	Einstellbereich: 8.0 / 10.0 / 16.0 kHz
	Werkseinstellung: 8.0 kHz

9.7.6 Einstellung Drehrichtung

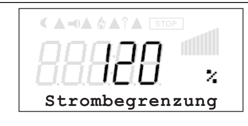


Achtung!
Die Drehrichtung des Ventilators bzw. Motors muss bei der Erstinbetriebnahme unbedingt überprüft werden. Bitte beachten Sie hierzu den Richtungspfeil auf dem Motor bzw. Ventilator. Für Schäden, die durch eine falsche Drehrichtung des Motors entstehen, übernehmen wir unter keinen Umständen eine Gewährleistung!
Bei Anschluss gemäß dem Anschlussplan ergibt sich bei Werkseinstellung die Standarddrehrichtung “RECHTS” = [CW]. Eine Drehrichtungsumkehr ist durch Tauschen der Phasenfolge am Motoranschluss oder durch Umprogrammierung möglich.

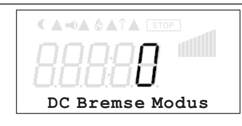
	Durch Auswahl des Parameters “Drehrichtung” und anschließendem Betätigen der **P**-Taste, kann die Drehrichtung auf [CCW] für Drehrichtung “LINKS” = [CCW] geändert werden. Durch Betätigen der **P**-Taste wird der eingestellte Wert übernommen.	

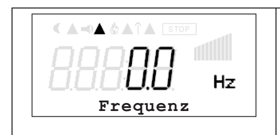
Wird die Drehrichtung bei vorhandener Aussteuerung umgekehrt, so wird diese zunächst auf “0” reduziert (abgeschaltet) und anschließend wieder auf den Vorgabewert erhöht.

9.7.7 Einstellung der Strombegrenzung

	Als zusätzliche Sicherheitsfunktion verfügt das Gerät über eine Strombegrenzung, bei Bedarf kann diese angepasst werden. Die Einstellung bezieht sich auf den Motorbemessungsstrom des Gerätes (100 % = Einstellung: MotorBemessStrom). Bei Überschreitung um den hier eingestellten Prozentwert, wird die Aussteuerung soweit reduziert, bis sich der eingestellte Strom wieder einstellt. Eine Überlastung des Motors kann somit verhindert werden. Einstellbereich: 100...130 % Werkseinstellung: 120 %
	Die aktive Strombegrenzung wird durch ein leuchtendes Dreieck in der Anzeige signalisiert

9.7.8 Einstellung Bremsverhalten

	**DC Bremse Modus** Funktionsauswahl der Gleichstrombremsung bei Frequenzumrichtern. Bei Geräten mit werkseitig eingeschaltetem Fangmodus (soweit vorhanden ☞ Einstellung Fangmodus) ist ein gleichzeitiges Aktivieren des “DC Bremse Modus” nur in Ausnahmefällen sinnvoll. **0** = Keine Bremsung (werkseitig). **1** = Bremsen vor dem Start (bevor Aussteuerung wieder einsetzt) Setzt die Aussteuerung u. U. bei noch schnell drehendem Motor wieder ein, so kann es zur “Überstromabschaltung” des Umrichters kommen. Um dies zu verhindern kann die Bremsfunktion aktiviert werden. Diese wird dann immer vor Beginn der Ansteuerung für eine einstellbare Zeitdauer aktiv. D. h. die Bremsfunktion setzt immer ein, bevor die Aussteuerung wieder einsetzt nachdem diese auf “0” zurückgegangen war. Die geeigneten Einstellungen sind abhängig von der Schwungmasse des Motors und den Bedingungen in der Anlage. **2** = Sonderfunktion, Bremsen vor dem Stopp (sobald Aussteuerung “0”). Der Motor läuft nicht aus bis zum Stillstand, dieser wird aktiv gebremst, sobald keine Aussteuerung vorliegt (Sollwert = “0” oder Freigabe = “OFF”) . Test erforderlich. Einstellung “min Drehzahl” muss auf “0”sein. Achtung! Bei häufig hintereinander folgenden DC Bremsungen kann es zu starker Erwärmung des Motors kommen. Um eine Überhitzung auszuschließen, ist Motorschutz über die im Motor eingebauten Temperaturwächter erforderlich (☞ Motorschutz).
	**DC Bremse Dauer** Maximale Dauer der Gleichstrombremsung bei Frequenzumrichtern. Wird die Bremsung aktiviert, dann ist die Gleichstrombremsung für diese Zeit aktiv. Einstellbereich: 0...250 sec Werkseinstellung: 5 / 10 sec (je nach Geräteart)
	**DC Bremse Niveau** Höhe des Gleichstroms, der für die Bremsung erzeugt wird. Je größer dieser Wert, desto stärker die Bremswirkung. Die Einstellung “DC Bremse Niveau” bezieht sich in % auf den unter “MotorBemess-Strom” eingestellten Wert. Einstellbereich: 0...50 % / 25, 50, 75, 100 % (je nach Geräteart) Werkseinstellung: 5 / 25 % (je nach Geräteart) Einstellung abhängig von Ventilator- / Motorbaugröße. Achtung! Zu große Werte können zu erheblicher Bremswirkung führen. Gleiche Einstellung wirkt auch auf die Funktion “Motorheizung”(☞ IO Setup).

	Der aktive Bremsbetrieb wird durch ein leuchtendes Dreieck in der Anzeige signalisiert.

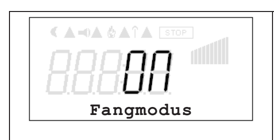
9.7.9 Einstellung Fangmodus

Setzt die Aussteuerung u. U. bei noch schnell drehendem Motor wieder ein, so kann es zur "Überstromabschaltung" des Umrichters kommen.
Um dies zu vermeiden steht der Fangmodus zur Verfügung ("Fangen" = Synchronisieren des vom Frequenzumrichter erzeugten Drehfeldes mit der augenblicklichen Drehzahl des angesteuerten Motors).
Ist diese Funktion aktiviert, wird zu Beginn jeder Ansteuerung (Sollwert und Aussteuerung müssen zuvor „0" gewesen sein) die Drehfeldgeschwindigkeit des FU mit der des Motors synchronisiert. Nach Abschluss der Synchronisation wird automatisch in den "Normalbetrieb" umgeschaltet.



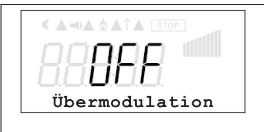
Achtung!
Durch die beim Fangbetrieb erforderliche kurzzeitige Ansteuerung des Motors mit maximaler Frequenz bei reduzierter Ausgangsspannung, kann es bei stillstehenden Motoren mit geringer Schwungmasse zu einem kurzzeitigen Anlaufen kommen.

Die Fangfunktion kann mit dem Abbremsen des Motors (DC Bremse Modus) kombiniert werden. Durch das Aufrufen beider Funktionen nacheinander verlängert sich jedoch die Zeitspanne bis der Motor wieder beschleunigt wird. Für den normalen Anwendungsfall ist es empfehlenswert nur den Fangmodus zu verwenden.

	Funktionsauswahl für Fangmodus **ON** = Fangmodus eingeschaltet (werkseitig) **OFF** = Fangmodus ausgeschaltet
	Der aktive Fangmodus wird durch ein leuchtendes Dreieck in der Anzeige signalisiert.

9.7.10 Einstellung Übermodulation

Im Auslieferungszustand beträgt die maximale Ausgangsspannung bei Betrieb ohne Übermodulation ca. 95 % der anliegenden Netzspannung.
Bei Betrieb mit Übermodulation kann die maximale Ausgangsspannung etwa die Höhe der anliegenden Netzspannung erreichen. Da bei Betrieb mit Übermodulation Resonanzschwingungen auftreten können, sind entsprechende Hinweise in der Dokumentation des Motors bzw. Ventilators zwingend zu beachten!

	**OFF** = Übermodulation ausgeschaltet (werkseitig) **ON** = Übermodulation eingeschaltet



Achtung!
- **Bei Betrieb mit Übermodulation ist unbedingt darauf zu achten, dass es nicht zu einer Erhöhung von Resonanzschwingungen kommen kann. Die Ausblendung von Drehzahlbereichen (Frequenzen) ist in nachfolgenden Einstellungen möglich.**
- **Die Hinweise in der Montage- bzw. Betriebsanleitung des Antriebs zu mechanischen Schwingungen und dem Betrieb mit Übermodulation sind zwingend zu beachten!**

9.7.11 Motorheizung

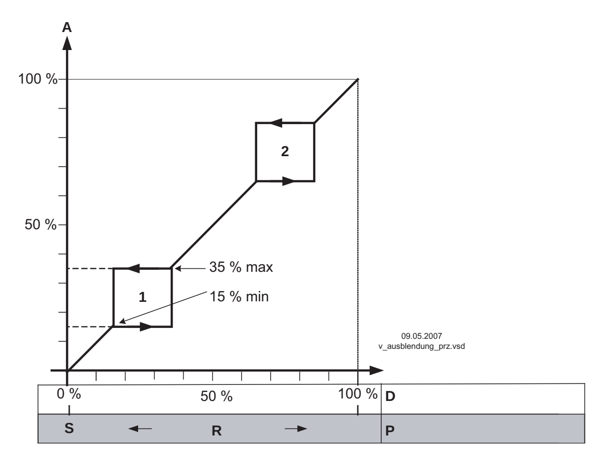
Um das Festsitzen bzw. Einfrieren von stehenden Ventilatoren in kalter Umgebung zu vermeiden, kann die “Motorheizung” eingeschaltet werden.

	Die Funktion der Motorheizung entspricht der Bremsfunktion bei der eine Gleichspannung den Motor zum Stillstand bringt (Höhe des “Bremse Niveaus”). Dabei wird ein Strom eingeprägt, der kein Drehen der Ventilatoren verursachen kann. Die erforderliche Spannung um ein Einfrieren zu verhindern, ist abhängig von den Umgebungsbedingungen und technischen Daten der angeschlossenen Motoren. Die vorgenommene Einstellung ist unter Realbedingungen zu prüfen. Je höher die Einstellung der Ausgangsspannung umso höher wird die im Motor entstehende Heizleistung (Verlustleistung). Die Motorheizung bzw. Stillstandsheizung kann nur dann aktiv werden, wenn keine durch die Regelung bedingte Aussteuerung vorliegt. Die Motorheizung kann auch bei Abschaltung über die Freigabe (Funktion 1D für einen digitalen Eingang) aktiviert werden. Um eine Überhitzung auszuschließen, ist Motorschutz über die im Motor eingebauten Temperaturwächter erforderlich (☞ Motorschutz). Bei Ansprechen der Motorschutzfunktion des Regelgerätes wird die Heizfunktion abgeschaltet. **OFF** = Motorheizung ausgeschaltet (werkseitig) **ON** = Die Motorheizung wird automatisch aktiv, wenn keine Aussteuerung des Gerätes vorliegt.

9.7.12 Ausblendung von Drehzahlen

Ausblendung von bis zu drei Drehzahlbereichen.
Es ist unter Umständen möglich, störende Geräusche, die durch Resonanzen bei bestimmten Drehzahlen entstehen können, zu vermeiden.

Beispiel für Ausblendung von 2 Bereichen (idealisiertes Prinzipschaubild)



Einstellung je nach Gerätetyp in: %, Hz, rpm

A Aussteuerung
S Sollwert
R Regelbereich
D Drehzahlsteller: Vorgabesignal
P P-Regler: Regelabweichung

OFF Ausblendung1	→	werkseitig ist keine Ausblendung aktiv = “OFF”	→	ON Ausblendung1
----- Bereich1 Min.	→	Einstellung für “Bereich1 Min.” Einstellbereich: “Abschaltfrequenz” - “Bereich 1 Max.”	→	15 % Bereich1 Min.
----- Bereich1 Max.	→	Einstellung für “Bereich1 Max.” Einstellbereich: “Bereich 1 Max.” - “Max. Frequenz”	→	35 % Bereich1 Max.

OFF Ausblendung2	→	Identische Vorgehensweise bei Ausblendung2 und Ausblendung3, soweit gewünscht	→	usw.

10 Diagnose mit Handterminal A-G-247NW

10.1 Diagnosemenü für ECblue Basic

Das Diagnosemenü gibt Aufschluss über den momentanen Betriebszustand des Gerätes.

Diagnose	
32.0 °C IGBT Temp.	Anzeige der internen Temperatur am Leistungshalbleiter.
32.0 °C Innen Temp.	Anzeige der Innentemperatur.
32.0 °C MCU Temp.	Anzeige der internen Temperatur am Mikrocontroller.
32.0 °C Motor Temp.	ohne Funktion
0 % E1 Eingang	Höhe des Signals am analog Eingang “E1”.
565 V DC Spannung	Bei 1 ~ Typen: Zwischenkreisspannung konstant ca. 400 V. Bei 3 ~ Typen: Zwischenkreisspannung ohne Last = Spitzenwert der Eingangsspannung. In einem Drehstromnetz mit 400 V ergibt sich ohne Last eine ZK Spannung von ca. 565 V. Unter Last sinkt diese Spannung leicht.
330 V Netzspannung	Netzspannung
0 Zustandsbits	Zustandsbits
0 Fehlerbits	Fehlerbits
2 PIN Schutz Ebene	Aktuell eingestellte PIN Schutz Ebene (☞ Controller Setup).

10.2 Diagnosemenü für Fcontrol / Icntrol Basic

Das Diagnosemenü gibt Aufschluss über den momentanen Betriebszustand des Gerätes.

Diagnose	
32.0 °C IGBT Temp.	Anzeige der internen Temperatur am Leistungshalbleiter.
32.0 °C Kondensatoren	Anzeige der Innentemperatur.
32.0 °C MCU Temp.	Anzeige der internen Temperatur am Mikrocontroller.
32.0 °C Ausgangsfilter	Nur bei Ausführung mit integriertem Sinusfilter.
0 % E1 Eingang	Höhe des Signals am analog Eingang “E1”.
565 V DC Spannung	Die Zwischenkreisspannung ohne Last ist der Spitzenwert der Eingangsspannung. In einem Drehstromnetz mit 400 V ergibt sich ohne Last eine ZK Spannung von ca. 565 V. Unter Last sinkt diese Spannung leicht.
330 V Netzspannung	Netzspannung Spitzenwert.
0 Zustandsbits	Bei Geräten mit integrierter Anzeige nicht aktiv.
0 Fehlerbits	Bei Geräten mit integrierter Anzeige nicht aktiv.
2 PIN Schutz Ebene	Aktuell eingestellte PIN Schutz Ebene (☞ Controller Setup).

11 Ereignisse / Störmeldungen

11.1 Anzeige und Abfrage von Ereignissen

Ereignisse	**Menügruppe Ereignisse**
	Nach Betätigung der **P**- Taste wird der Ereignisspeicher ausgelesen. Lesen »»»
0 Empty	Beispiel: keine vorliegenden Störungen Empty = kein Eintrag = kein Ereignis im Speicher
19 1 Phasenfehler	Beispiel Netzstörung Position 1 = jüngstes Ereignis Die letzten 10 (1 - 10) Ereignisse werden gespeichert. Mit den Tasten ▼+ ▲ kann die gewünschte Position angewählt werden. 19 = Anzahl aller zurückliegenden Störungen

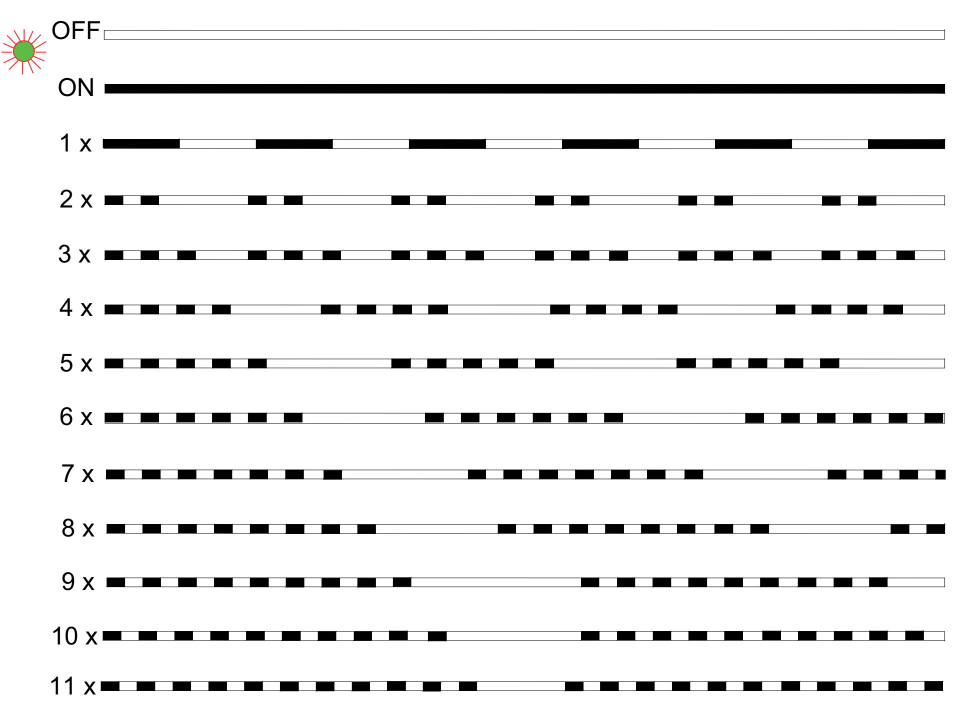
Eine Fehlermeldung erscheint im Wechsel mit der Istwertanzeige (☞ Diagnose Störungen).

11.2 Fcontrol / Icontrol Basic Meldungen & Fehlersuche

Eine momentan anstehende Alarm- bzw. Fehlermeldung erscheint im Wechsel mit der Standardanzeige.

Über die interne Status LED werden die Betriebszustände über einen Blinkcode signalisiert.

Interne Status LED



Display	Code	Relais K1	Erklärung	Reaktion des Gerätes / Behebung
	OFF	abgefallen, 13 - 14 unterbrochen	keine Netzspannung	Gerät schaltet bei fehlender Netzspannung “AUS” und bei intakter Spannungsversorgung automatisch wieder “EIN”. Netzspannung und Vorsicherung prüfen.
23.9 Hz Frequenz	**ON**	angezogen 13 - 14 gebrückt	Normalbetrieb ohne Störung	
STOP	**1**	angezogen 13 - 14 gebrückt	**Keine Freigabe = OFF** Klemmen “D1” - “24 V” (Digital In 1) nicht gebrückt.	Abschaltung über externen Kontakt (☞ Freigabe, Gerät EIN / AUS).
Temp. Manager	**2**	angezogen 13 - 14 gebrückt	**Aktives Temperaturmanagement** Um das Gerät vor Schäden durch zu hohe Innentemperaturen zu schützen, verfügt es über ein aktives Temperaturmanagement. Bei einem Temperaturanstieg über die festgelegten Grenzwerte wird die Aussteuerung linear reduziert. Um bei reduziertem Betrieb auf Grund zu hoher Innentemperatur ein externes Abschalten der kompletten Anlage (bei diesem für den Controller zulässigen Betrieb) zu verhindern, erfolgt keine Störmeldung über das Relais.	Bei sinkender Temperatur steigt die Aussteuerung wieder linear an. Kontrolle der Kühlung des Gerätes.
Phasenfehler	**4**	abgefallen, 13 - 14 unterbrochen	**Phasenausfall** Der Controller verfügt über eine eingebaute Phasenüberwachung, bei Netzstörung (Ausfall einer Sicherung oder Netzphase) schaltet das Gerät zeitverzögert (ca. 15 ms) aus. Funktion nur bei ausreichender Belastung des Controllers gegeben.	Nach einer Abschaltung erfolgt bei ausreichender Spannungsversorgung nach ca. 5 s ein Anlaufversuch. Dies erfolgt solange bis wieder alle 3 Netzphasen vorhanden sind. Netzspannung prüfen.

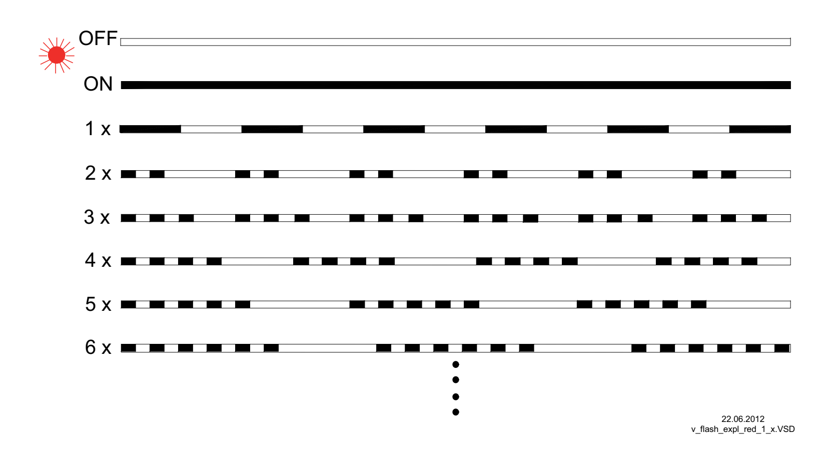
Display	Code	Relais K1	Erklärung	Reaktion des Gerätes / Behebung
IGBT Stö-rung	**6**	abgefallen, 13 - 14 unterbrochen	**IGBT Störung** Erdschluss oder Kurzschluss am Um-richterausgang.	Das Gerät schaltet ab, erneuter Anlauf-versuch nach ca. 60 s ☞ Code 9. Endgültige Abschaltung, wenn nach drit-tem Startversuch erneute Fehlererken-nung im Abstand < 60 s. Reset über Freigabe oder Netzspannung EIN / AUS.
DC Unter-spannung	**7**	abgefallen, 13 - 14 unterbrochen	**ZK Unterspannung** Zwischenkreisspannung länger als 75 s unter festgelegtem Grenzwert.	Die Modulation wird bei Unterspannung sofort abgeschaltet, Fehlermeldung nach 75 s. Automatische Wiedereinschaltung und Abschaltung der Fehlermeldung, wenn die Spannung für mindestens 5 s über den festgelegten Grenzwert steigt. Netzspannung prüfen.
DC Über-spannung	**8**	abgefallen, 13 - 14 unterbrochen	**ZK Überspannung** Zwischenkreisspannung länger als 75 s über festgelegtem Grenzwert. Ursache zu hohe Netzspannung oder ge-neratorischer Motorbetrieb.	Die Modulation wird bei Überspannung sofort abgeschaltet, Fehlermeldung nach 75 s. Automatische Wiedereinschaltung und Abschaltung der Fehlermeldung, wenn die Spannung für mindestens 15 s unter den festgelegten Grenzwert sinkt. Netzspannung prüfen. Generatorischen Motorbetrieb verhin-dern.
IGBT War-nung	**9**	angezogen 13 - 14 gebrückt	**IGBT Warnung** IGBT Abkühlpause für ca. 60 s	Endgültige Abschaltung nach 2 Abkühl-pausen ☞ Code 6.
Kommunika-tion	**10**	abgefallen, 13 - 14 unterbrochen	**Kommunikationsfehler** MODBUS Kommunikation unterbrochen	☞ Beschreibung MODBUS Kommuni-kation
Netzun-terspg.	**12**	abgefallen, 13 - 14 unterbrochen	**Netzspannung zu niedrig** Netzspannung länger als 75 s unter fest-gelegtem Grenzwert.	Die Modulation wird bei Unterspannung sofort abgeschaltet, Fehlermeldung nach 75 s. Automatische Wiedereinschaltung und Abschaltung der Fehlermeldung, wenn die Spannung für mindestens 5 s über den festgelegten Grenzwert steigt. Netzspannung prüfen.
Netzue-berspg.	**13**	abgefallen, 13 - 14 unterbrochen	**Netzspannung zu hoch** Netzspannung länger als 75 s über fest-gelegtem Grenzwert.	Die Modulation wird bei Überspannung sofort abgeschaltet, Fehlermeldung nach 75 s. Automatische Wiedereinschaltung und Abschaltung der Fehlermeldung, wenn die Spannung für mindestens 15 s unter den festgelegten Grenzwert sinkt. Netzspannung prüfen.
Spitzen-strom	**14**	abgefallen, 13 - 14 unterbrochen	**Fehler Spitzenstrom** Wenn der Ausgangsstrom (auch kurzzei-tig) über einen festgelegten Grenzwert ansteigt erfolgt eine Abschaltung.	Nach einer Abschaltung wartet der Con-troller eine Zeit von 30 s und unternimmt danach einen weiteren Anlaufversuch. Treten innerhalb 60 s (Abstand zu jeweils nächsten Fehler) in Folge weitere 10 Ab-schaltungen auf, erfolgt eine endgültige Abschaltung mit Fehlermeldung. Wenn 90 s ohne weitere Abschaltung vergangen sind, wird der Zähler zurück-gesetzt.

Display	Code	Relais K1	Erklärung	Reaktion des Gerätes Behebung
Motorstoe-rung	**15**	abgefallen, 13 - 14 unterbrochen	**Motorstörung** Auslösen eines angeschlossenen Thermostatschalters bzw. Temperaturfühlers bzw. Unterbrechung zwischen den beiden Klemmen “TB / TP”. Stecker für “TP” bzw. “TP” in falscher Position.	Das Gerät schaltet aus und nicht wieder ein. Prüfung Motor und Anschluss, dann Reset (☞ Motorschutz).
Ausgangsfil-ter	**16**	abgefallen, 13 - 14 unterbrochen	**Sinusfilter zu heiß** (nur bei Ausführung mit integriertem Sinusfilter)	Abschaltung bei zu hoher Temperatur, Wiedereinschaltung nach Abkühlung. Kontrolle der Temperatur im Gerät, Kontrolle der Kühlung des Gerätes.
Überlast	**17**	abgefallen, 13 - 14 unterbrochen	**Überlastfehler** Der Umrichter wurde über die Strombegrenzung abgeschaltet.	Nach 4maligem Erkennen (I^2t-Verfahren; maximale Überlast liegt über 60s an) wird der Fehler gesetzt. Nach jedem Erkennen (IGTB Recovery Flag wird gesetzt) wird 30 s abgewartet, bis ein erneuter Versuch gestartet wird. Die jeweiligen Fehler müssen dabei immer einen kürzeren Abstand als 5 min haben (gestartet nach Wideranlauf). Bei jedem Erkennen wird die Modulation sofort abgeschaltet. Kontrolle der Belastung des Gerätes. Reset über Freigabe oder Netzspannung EIN / AUS.

11.3 ECblue Basic Meldungen & Fehlersuche



Status LED im Deckel integriert



Display	Code	Relais K1	Erklärung	Reaktion des Gerätes / Behebung
	OFF	abgefallen, 11 - 14 unterbrochen	Keine Netzspannung	Netzspannung vorhanden? / Gerät schaltet Aus und bei Spannungswiederkehr automatisch wieder EIN
23.9 Hz Frequenz	**ON**	angezogen, 11 - 14 gebrückt	Normalbetrieb ohne Störung	
STOP	**1**	angezogen, 11 - 14 gebrückt	**Keine Freigabe = OFF** Klemmen "D1" - "24 V" (Digital In 1) nicht gebrückt.	Abschaltung über externen Kontakt (☞ Freigabe, Gerät EIN / AUS).
Temp. Manager	**2**	angezogen, 11 - 14 gebrückt	**Aktives Temperaturmanagement** Um das Gerät vor Schäden durch zu hohe Innentemperaturen zu schützen, verfügt es über ein aktives Temperaturmanagement. Bei einem Temperaturanstieg über die festgelegten Grenzwerte wird die Aussteuerung linear reduziert. Um bei reduziertem Betrieb auf Grund zu hoher Innentemperatur ein externes Abschalten der kompletten Anlage (bei diesem für den Controller zulässigen Betrieb) zu verhindern, erfolgt keine Störmeldung über das Relais.	Bei sinkender Temperatur steigt die Aussteuerung wieder linear an. / Kontrolle der Kühlung des Controllers
HALL-IC Fehler	**3 x**	abgefallen, 11 - 14 unterbrochen	**HALL-IC** Falsches Signal von Hall-ICs, Fehler in der Kommutierung. Interne Steckverbindung fehlerhaft.	Controller schaltet Motor ab. Automatischer Wiederanlauf, wenn kein Fehler mehr erkannt wird. / Ventilator / Motor austauschen
Phasenfehler	**4 x**	abgefallen, 11 - 14 unterbrochen	**Phasenausfall** (nur bei 3 ~ Typen) Der Controller verfügt über eine eingebaute Phasenüberwachung, bei Netzstörung (Ausfall einer Sicherung oder Netzphase) schaltet das Gerät zeitverzögert (ca. 200 ms) aus. Funktion nur bei ausreichender Belastung des Controllers gegeben.	Nach einer Abschaltung erfolgt bei ausreichender Spannungsversorgung nach ca. 15 sec. ein Anlaufversuch. Dies erfolgt solange bis wieder alle 3 Netzphasen vorhanden sind. / Netzversorgung prüfen
Motor blockiert	**5 x**	abgefallen, 11 - 14 unterbrochen	**Motor blockiert** Wird bei vorhandener Kommutierung 8 sec. lang keine Drehzahl > 0 gemessen, wird der Fehler "Motor Blockiert" ausgelöst.	EC-Controller schaltet ab, erneuter Anlaufversuch nach ca. 2,5 sec. Endgültige Abschaltung, wenn vierter Anlaufversuch vergeblich. / Dann Reset durch unterbrechen der Netzspannung erforderlich. / Prüfen, ob Motor frei drehbar.

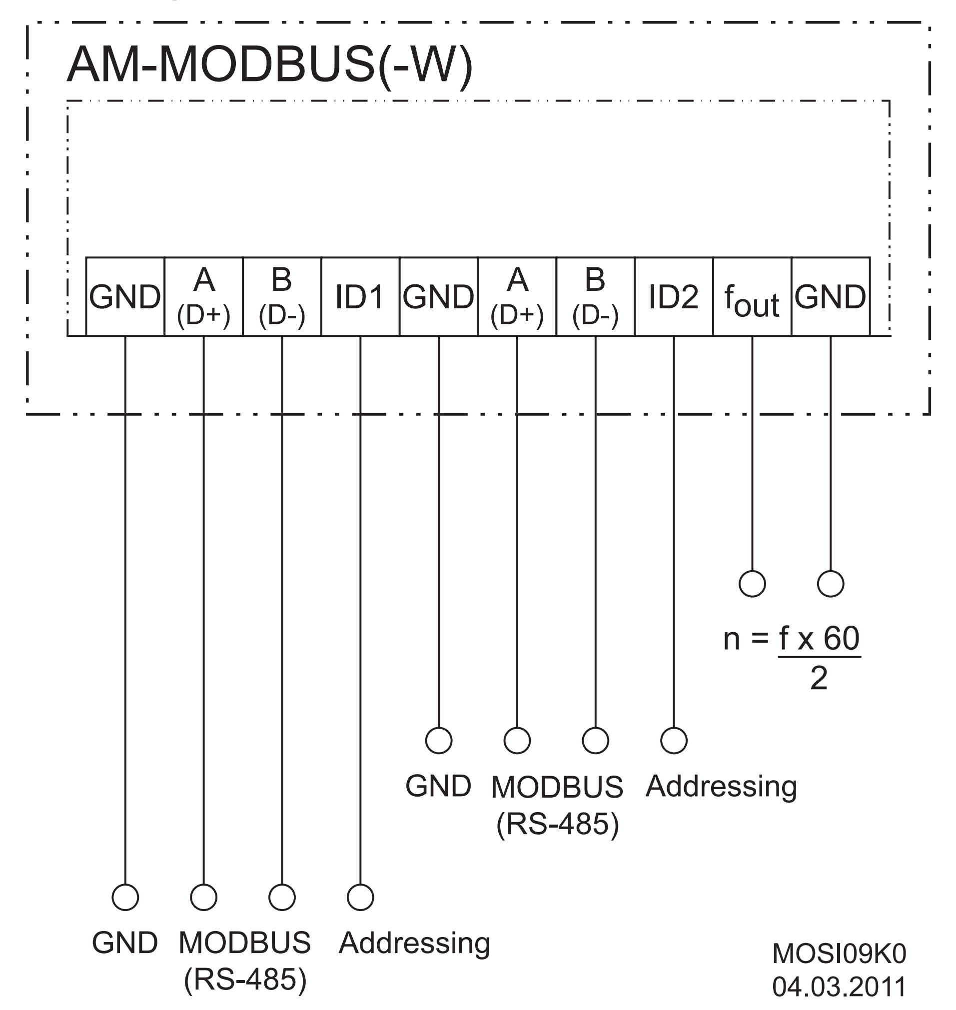
Display	Code	Relais K1	Erklärung	Reaktion des Gerätes Behebung
IGBT Stö-rung	**6 x**	abgefallen, 11 - 14 unterbrochen	**IGBT Fault** Erdschluss oder Kurzschluss der Motor-wicklung.	EC-Controller schaltet ab, erneuter An-laufversuch nach ca. 60 sec. ☞ Code 9. Endgültige Abschaltung, wenn nach zweitem Startversuch innerhalb 60 sec. erneute Fehlererkennung. Dann Reset durch unterbrechen der Netzspannung erforderlich.
DC Unter-spannung	**7**	abgefallen, 11 - 14 unterbrochen	**ZK Unterspannung** Wenn die Zwischenkreisspannung unter den festgelegten Grenzwert absinkt, er-folgt eine Abschaltung.	Steigt die Zwischenkreisspannung inner-halb von 75 sec. wieder über den Grenz-wert an, so erfolgt ein automatischer An-laufversuch. Bleibt die Zwischenkreisspannung länger als 75 sec. unter dem Grenzwert, so er-folgt eine Abschaltung mit Fehlermel-dung.
DC Über-spannung	**8 x**	abgefallen, 11 - 14 unterbrochen	**ZK Überspannung** Wenn die Zwischenkreisspannung über die festgelegten Grenzwerte ansteigt er-folgt eine Abschaltung des Motors. Ursache zu hohe Eingangsspannung oder generatorischer Motorbetrieb.	Sinkt die Zwischenkreisspannung inner-halb von 75 sec. wieder unter den Grenz-wert, so erfolgt ein automatischer Anlauf-versuch. Bleibt die Zwischenkreisspannung länger als 75 sec. über dem Grenzwert so er-folgt eine Abschaltung mit Fehlermel-dung.
IGBT War-nung	**9 x**	angezogen, 11 - 14 gebrückt	**IGBT Abkühlpause**	IGBT Abkühlpause für ca. 60 sec. Endgültige Abschaltung nach 2 Abkühl-pausen ☞ Code 6.
Kommunika-tion	**10**	abgefallen, 13 - 14 unterbrochen	**Kommunikationsfehler** MODBUS Kommunikation unterbrochen	☞ Beschreibung MODBUS Kommuni-kation
Motorstart-fehler	**11 x**	abgefallen, 11 - 14 unterbrochen	**Fehler Motorstart** Wenn ein Startbefehl anliegt (Freigabe vorhanden und Sollwert > 0) und der Motor sich nicht innerhalb von 5 Minuten in die richtige Richtung zu drehen be-ginnt, so erfolgt eine Fehlermeldung.	Ist es möglich den Motor nach der Feh-lermeldung in die Solldrehrichtung zu starten, so erlischt die Fehlermeldung. Nach einer zwischenzeitlichen Span-nungsunterbrechung beginnt die Zeit-messung bis zur Abschaltung von vorne. Prüfen, ob Motor frei drehbar. Prüfen, ob Ventilator durch Luftstrom rückwärts angetrieben wird (☞Verhalten bei Drehung durch Luftstrom in rückwär-tiger Richtung).
Netzun-terspg.	**12 x**	abgefallen, 11 - 14 unterbrochen	**Netzspannung zu niedrig** Wenn die Zwischenkreisspannung unter den festgelegten Grenzwert absinkt, er-folgt eine Abschaltung.	Steigt die Netzspannung innerhalb von 75 sec. wieder über den Grenzwert an, so erfolgt ein automatischer Anlaufver-such. Bleibt die Netzspannung länger als 75 sec. unter dem Grenzwert, so erfolgt eine Abschaltung mit Fehlermeldung
Netzue-berspg.	**13 x**	abgefallen, 11 - 14 unterbrochen	**Netzspannung zu hoch** Ursache zu hohe Eingangsspannung Wenn die Netzspannung über die festge-legten Grenzwerte ansteigt erfolgt eine Abschaltung des Motors.	Sinkt die Netzspannung innerhalb von 75 sec. wieder unter den Grenzwert, so erfolgt ein automatischer Anlaufversuch. Bleibt die Netzspannung länger als 75 sec. über dem Grenzwert so erfolgt eine Abschaltung mit Fehlermeldung.
Spitzen-strom	**14 x**	abgefallen, 11 - 14 unterbrochen	**Fehler Spitzenstrom** Wenn der Motorstrom (auch kurzzeitig) über einen festgelegten Grenzwert an-steigt erfolgt eine Abschaltung.	Nach einer Abschaltung wartet der Con-troller eine Zeit von 5 sec. und unter-nimmt danach einen weiteren Anlaufver-such. Treten innerhalb 60 sec. in Folge weitere 5 Abschaltungen auf erfolgt eine endgül-tige Abschaltung mit Fehlermeldung. Wenn 60 sec. ohne weitere Abschaltung vergangen sind, wird der Zähler zurück-gesetzt.

Display	Code	Relais K1	Erklärung	Reaktion des Gerätes Behebung
Überlast	**17 x**	abgefallen, 11 - 14 unterbrochen	**Temperaturalarm** Überschreitung der max. zulässigen Innentemperatur.	Controller schaltet Motor ab. Automatischer Wiederanlauf nach Abkühlung. Kontrolle der Kühlung des Controllers

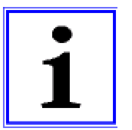
* *K1: bei werkseitig programmierter Funktion: Störmeldung nicht invertiert*

12 Anhang

12.1 Anschlussplan



fout Tachoausgang nur bei Verwendung in ECblue aktiv.



Information
Der vollständige Anschlussplan für das Endgerät ist eine Kombination aus dem Anschlussplan des Moduls plus dem Anschlussplan des Gerätes, in welches das Modul eingebaut wird (☞ entsprechende Betriebsanleitung).

12.2 Stichwortverzeichnis

12.3 Herstellerhinweis CE

Unsere Produkte sind nach den einschlägigen internationalen Vorschriften gefertigt. Haben Sie Fragen zur Verwendung unserer Produkte oder planen Sie spezielle Anwendungen, wenden Sie sich bitte an:

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Straße
74653 Künzelsau
Telefon: +49 (0) 7940 16-0
Telefax: +49 (0) 7940 16-504
info@ziehl-abegg.de
http://www.ziehl-abegg.de

12.4 Servicehinweis

Bitte kontaktieren Sie bei technischen Fragen bei der Inbetriebnahme oder bei Störungen unsere Supportabteilung V-STE für Regelsysteme - Lufttechnik.
Für Lieferungen außerhalb Deutschlands stehen weltweit Ansprechpartner in unseren Niederlassungen zur Verfügung. ☞ www.ziehl-abegg.com.
Bei Rücklieferungen zur Überprüfung bzw. Reparatur benötigen wir bestimmte Angaben um eine zielgerichtete Fehlersuche und schnelle Reparatur zu ermöglichen. Bitte verwenden Sie hierzu unseren Reparaturbegleitschein. Dieser wird Ihnen nach Rücksprache von unserer Supportabteilung zur Verfügung gestellt.
Des Weiteren ist dieser zum Download auf unserer Website. Download - Lufttechnik - Themenbereich: Regeltechnik - Dokumententyp: allgemeine Dokumente.